

**Modelo para la Certificación de Lucasian Labs en CMMI V.3.**  
**Trabajo de grado para Obtener el Título Especialista Gerencia De Proyectos**

**Laura Marcela Páez Riaños**  
**Carolina Herrera Escobar**  
**Guillermo Edilson Botero Morales**  
Abril del 2016

Universidad Piloto de Colombia  
Bogotá Cundinamarca

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá, Cundinamarca, Junio 17 del 2016

## I Resumen

El mundo de hoy tiene una marcada tendencia a la aplicación de herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus actividades productivas, también se evidencia esta tendencia en sectores como la educación, la economía, el comercial, la seguridad, la investigación y el desarrollo, haciendo uso de procesos sistemáticos y la mejora continua.

El desarrollo de software es un sector que para lograr estandarizar sus procesos y lograr la mejora continua, requiere aplicar, en los desafíos de un mercado cambiante, las mejores prácticas identificadas en este mercado en crecimiento.

La industria de las tecnologías en Colombia no es ajena a esta tendencia y a la necesidad de mantenerse al ritmo del crecimiento mundial, para ello requiere aplicar normas internacionales que le permitan competir en el desarrollo ejecución y/o mantenimiento de aplicaciones, desarrollos a la medida y proyectos de soporte tanto en el ámbito local con futuras miras a la incursión en el mercado internacional y en esta tendencia se encuentra la empresa Lucasian Labs, quien ha identificado la necesidad de estandarizar sus procesos e iniciar su camino hacia la excelencia y productividad sostenida.

## I Abstract

The world today has a marked tendency to the application of technological tools for the development of their productive activities, is also fields such as education, economic, commercial, security, research and development make use and continuous improvement of systematic processes applied to their direct processes or control methods.

Software development requires kept to achieve continuous improvement processes and methods applied in the continuous challenges required by this growing market

Technologies industry in Colombia is not immune to this trend and the need to maintain the pace of growth and apply international standards that allow you to compete in software development or maintenance of local, regional or international level arises there.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. Antecedentes .....</b>	<b>XI</b>
<b>1.1 Descripción organización fuente del problema o necesidad. ....</b>	<b>XI</b>
1.1.1 Descripción general – Marco histórico de la organización. ....	XI
1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización y objetivos estratégicos. ....	12
1.1.3 Políticas institucionales. ....	14
1.1.4 Misión, Visión y Objetivos .....	14
1.1.4.1 Misión: .....	14
1.1.4.2 Visión: .....	14
1.1.5 Estructura organizacional .....	15
1.1.6 Mapa estratégico .....	16
1.1.7 Cadena de valor de la organización.....	16
<b>1.2 Formulación (necesidad interna o influencia externa) .....</b>	<b>17</b>
1.2.1 Antecedentes del problema .....	17
1.2.2 Descripción del problema (Problema de Negocio) - Árbol de problemas .....	22
1.2.3 Árbol de Objetivos .....	23
1.2.4 Objetivo general. ....	24
1.2.5 Objetivos específicos.....	24
1.2.6 Descripción de alternativas .....	24
1.2.7 Criterios de selección de alternativas .....	25
1.2.8 Análisis de alternativas.....	25
1.2.9 Selección de Alternativa.....	26
1.2.10 Justificación del proyecto.....	26
<b>1.3 Marco metodológico.....</b>	<b>27</b>
1.3.1 Tipos y Métodos de investigación.....	27
1.3.2 Herramientas para recolección de información.....	29
1.3.3 Fuentes de información. ....	30
1.3.4 Supuestos y restricciones. ....	31
1.3.5 Matriz del marco lógico. ....	32

1.3.6	Matriz de interesados.	37
<b>2</b>	<b>Estudios y evaluaciones.</b>	<b>41</b>
<b>2.1.</b>	<b>Estudio de Mercado</b>	<b>41</b>
2.1.1.	Población	46
2.1.2.	Dimensionamiento demanda	47
2.1.3.	Dimensionamiento oferta	48
2.1.4.	Competencia – Precios	48
2.1.5.	Punto equilibrio oferta – demanda	48
<b>2.1</b>	<b>Entregables del proyecto.</b>	<b>48</b>
<b>2.2</b>	<b>Project Charter</b>	<b>51</b>
2.2.1	Requerimientos.	51
2.2.2	Fases (EDT de primer nivel).	52
2.2.3	Riesgos.	54
2.2.4	Hitos claves.	54
2.2.5	Costos estimados.	55
2.2.6	Aprobación (requerimientos y encargado).	60
2.2.7	Gerente del proyecto.	60
2.2.8	Patrocinador del proyecto.	60
2.2.9	Firmas del patrocinador y gerente del proyecto.	60
<b>3</b>	<b>Estudios y evaluaciones.</b>	<b>61</b>
<b>3.1</b>	<b>Estudio Técnico</b>	<b>61</b>
<b>3.2</b>	<b>Estudio Ambiental</b>	<b>63</b>
3.2.1	Objetivos y metas.	64
<b>3.3</b>	<b>Estudio Social</b>	<b>64</b>
<b>3.4</b>	<b>Económico y Financiero.</b>	<b>65</b>
<b>4</b>	<b>Plan de gestión del proyecto</b>	<b>65</b>
<b>4.1</b>	<b>Procedimiento de control de cambios</b>	<b>65</b>
<b>4.2</b>	<b>Plan de gestión del alcance</b>	<b>67</b>
4.2.1	Planear el alcance.	67
4.2.2	Requerimientos.	69
4.2.3	Alcance (entregables).	70

4.2.4	WBS (EDT).....	73
4.2.5	Diccionario WBS. ....	74
4.2.6	Validación y control del alcance. ....	78
4.2.7	Planear cronograma. ....	79
4.2.8	Cronograma. ....	81
4.2.9	Control.....	88
4.2.10	Costos (por fase) nivel 2.....	91
4.2.11	Presupuesto (línea base, curva S). ....	93
4.2.12	Control.....	95
<b>4.3</b>	<b>Calidad .....</b>	<b>97</b>
4.3.1	Política.....	97
4.3.2	Estándares de calidad. ....	104
4.3.3	Actividades de control.....	104
4.3.4	Actividades de aseguramiento.....	105
4.3.5	Métricas. ....	114
<b>4.4</b>	<b>Recursos Humanos.....</b>	<b>122</b>
4.4.1	Organigrama detallado. ....	122
4.4.2	Matriz de roles y funciones. ....	123
<b>4.5</b>	<b>Comunicaciones.....</b>	<b>128</b>
<b>4.6</b>	<b>Plan de gestión de riesgos .....</b>	<b>131</b>
4.6.1	Matriz probabilidad/impacto. ....	132
4.6.2	Registro de Riesgos. ....	135
4.6.3	Planes de respuesta.....	150
<b>4.7</b>	<b>Plan de gestión de Adquisiciones .....</b>	<b>153</b>
4.7.1	Enfoque de gestión de contratos y adquisiciones.....	155
4.7.2	Definición de adquisiciones. ....	155
4.7.3	Tipos de Contrato. ....	156
4.7.4	Riesgo de adquisiciones. ....	156
4.7.5	Determinación de costos de las adquisiciones. ....	157
4.7.6	Documentación de adquisiciones normalizado. ....	158
4.7.7	Restricciones de Contratación. ....	159

4.7.8	Criterios de Aceptación .....	160
4.7.9	Gestión de proveedores. ....	162
4.7.10	Relación de compras de equipos que afectan la prestación del servicio. ....	163
4.7.11	Seguimiento de compra. ....	163
4.7.12	Métricas de funcionamiento de las actividades de adquisición.....	164
<b>4.8</b>	<b>Plan de gestión de grupos de interés .....</b>	<b>167</b>
<b>5</b>	<b>Referencias.....</b>	<b>174</b>
	<b>Lista de Anexos .....</b>	<b>175</b>
<b>A.</b>	<b>Matriz de riesgos .....</b>	<b>175</b>
<b>B.</b>	<b>Anexo Revisión de Pares .....</b>	<b>176</b>
<b>C.</b>	<b>Anexo formato Control de Cambios.....</b>	<b>177</b>
<b>D.</b>	<b>Anexo Matriz de trazabilidad .....</b>	<b>179</b>
<b>E.</b>	<b>Anexo Matriz de stakeholders.....</b>	<b>180</b>

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1.	Organigrama Lucasian.....	15
Figura 2.	Mapa estratégico Lucasian. ....	16
Figura 3.	Mapa de productos y servicios Lucasian. ....	17
Figura 4.	Árbol de Problemas. ....	22
Figura 5.	Árbol de Objetivos.....	23
Figura 6.	Proceso de modelo descriptivo e información documentada .....	29
Figura 7.	WBS proyecto.....	52
Figura 9.	Ciclo de vida del proyecto. ....	61
Figura 10.	Mapa de Procesos.....	62
Figura 11.	Flujo impacto ambiental CMMI. ....	64
Figura 12.	Proceso Control de Cambios.....	66
Figura 13.	Ejemplo Grafica. ....	68
Figura 14.	Flujo trabajo. ....	69
Figura 15.	EDT (WBS).....	73
Figura 16.	Flujo de información.....	107
Figura 17.	Organigrama detallado .....	122
Figura 18.	Mapa de Riesgos. ....	133
Figura 19.	Gestión de adquisiciones.....	154
Figura 20.	Gestión de proveedores .....	162

## LISTADO DE GRAFICOS

Gráfica 1.	Reporte de errores detectados en calidad proyectos Lucasian.....	19
Gráfica 2.	Eficacia en reporte de errores equipo de calidad Lucasian.....	19
Grafica 3.	Eficacia en solución de errores por parte del equipo técnico.....	20
Grafica 4.	Sistemas de mejoramiento de Calidad en sector TI.....	42
Grafica 5.	Población de Lucasian identificada para la participación en el proyecto.....	47
Grafica 6.	Curva S proyecto.....	95



## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.	Direccionamiento estratégico Lucasian.....	12
Tabla 2.	Análisis de alternativas.....	25
Tabla 3.	Matriz marco lógico.....	32
Tabla 4.	Matriz de registro de interesados.....	37
Tabla 5.	Empresas asesoras en CMMI .....	45
Tabla 6.	Componentes de presupuesto - Línea base de costos .....	46
Tabla 7.	Evaluación Matriz de Riesgos - .....	54
Tabla 8.	Hitos de proyecto - .....	54
Tabla 9.	Matriz Evaluación de costos.....	55
Tabla 10.	Matriz de responsabilidades .....	58
Tabla 11.	Cargo y funciones gerente del proyecto .....	60
Tabla 12.	Patrocinador del Proyecto .....	60
Tabla 13.	Evaluación huella de carbono –.....	63
Tabla 14.	Evaluación Financiera .....	65
Tabla 15.	Entregables principales del proyecto.....	70
Tabla 16.	Diccionario WBS (EDT) .....	74
Tabla 17.	Siglas Método Valor Ganado – .....	80
Tabla 18.	Nomenclatura recursos .....	81
Tabla 19.	Jornada de trabajo propuesta (49 horas por semana) .....	82
Tabla 20.	Cronograma .....	83
Tabla 21.	Recursos económicos por fase – .....	88
Tabla 22.	Valor recursos.....	89
Tabla 23.	Formato Control avance (tiempo recursos) .....	91
Tabla 24.	Planeación de costos por fase .....	91
Tabla 25.	Costos por periodo (Semana) .....	93
Tabla 26.	Parámetros establecidos en valor ganado.....	97
Tabla 27.	Plan de Gestión.....	99
Tabla 28.	Indicador Desfase en el avance. ....	114
Tabla 29.	Indicador Avance real vs. presupuesto ejecutado .....	116
Tabla 30.	Desviación en la estimación .....	118
Tabla 31.	Indicador de revisiones de pares para seguimiento y mejora de los entregables del proyecto. ....	120
Tabla 32.	Roles y funciones .....	123
Tabla 33.	Indicadores de Gestión .....	127
Tabla 34.	Tipo de informe y periodicidad .....	128
Tabla 35.	Matriz de comunicaciones.....	131
Tabla 36.	Matriz probabilidades.....	132
Tabla 37.	Matriz impacto – .....	133

Tabla 38.	Registro de riesgos – impacto – EMV –.....	135
Tabla 39.	Matriz planes de respuesta .....	150
Tabla 40.	Adquisiciones – .....	155
Tabla 41.	Tipos de contrato – .....	156
Tabla 42.	Riesgo de adquisiciones – .....	156
Tabla 43.	Costo de adquisiciones .....	157
Tabla 44.	Matriz de responsables .....	160
Tabla 45.	Relación compras .....	163
Tabla 46.	Matriz Seguimiento compras.....	163
Tabla 47.	Indicador gestión de proveedores.....	164
Tabla 48.	Registro de proveedores .....	166
Tabla 49.	Matriz grupos de interés .....	167
Tabla 50.	Matriz de interesados.....	169
Tabla 51.	Matriz de Riesgos .....	175

## **1. Antecedentes**

### **1.1 Descripción organización fuente del problema o necesidad.**

Lucasian Labs es una compañía de capital intelectual, la cual brinda servicios especializados en consultoría, desarrollo y educación, focalizados en definiciones de arquitectura empresarial de IT, arquitecturas de software, diseño, desarrollo, puesta en producción y soporte a la operación de proyectos Java Enterprise Edition para empresas del sector financiero, telecomunicaciones y servicios.

A lo largo de su historia, ha visto como constante que en los proyectos desarrollados, la empresa ha incurrido en reprocesos que afectan negativamente la rentabilidad inicial esperada de los proyectos, impactan considerablemente en la satisfacción del cliente y se incumple en los tiempos de entrega que se había comprometido de cara al cliente.

En el apartado Formulación del problema, se analizará con detenimiento el histórico que tiene documentado la organización, para determinar si finalmente es válido el indicio que se tiene de la necesidad de estandarizar los procesos de la compañía.

#### **1.1.1 Descripción general – Marco histórico de la organización.**

Lucasian Labs fue fundada en 2003 con capital privado Colombiano. Cuenta con tres sedes en Colombia, una sede desarrollo de proyectos en la ciudad de Cali, una sede para servicios de consultoría en Bogotá D.C. y una sede de fábrica de software en Pereira. A la fecha, han realizado la construcción de 11 cores de negocio alrededor de la plataforma Java Enterprise Edition, reutilizando las mejores prácticas de la industria en ingeniería de software, aplicada al mundo real de negocios. Su capital intelectual crece con la experiencia exitosa en los proyectos de misión crítica de los clientes y se retroalimenta con las nuevas tendencias en la industria y el intercambio continuo de conocimiento con nuestros clientes en sus proyectos.

### 1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización y objetivos estratégicos.

Tabla 1. Direccionamiento estratégico Lucasian.

<b>PERSPECTIVAS</b>	<b>DIRECTRIZ ESTRATÉGICA</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>OBJETIVOS</b>
Financiera	Rentabilidad	Viabilidad económica de la empresa	Asegurar la viabilidad económica de la empresa, generando una rentabilidad bruta del 22% y asegurando una neta del 8% para los próximos tres años mediante el desarrollo y estrategias de análisis de costos y precios
Cliente	Satisfacción	Satisfacción del cliente	Incrementar Satisfacción del cliente En un 80% Para el año lectivo 2011 Mediante análisis de mercado, estrategias de fidelización de clientes y procesos sistemáticos de verificación
Procesos	Ejecución de proyectos	La ejecución exitosa de proyectos en calidad, tiempo y costo	Asegurar la ejecución exitosa de proyectos en calidad, tiempo y costo garantizando que lo planeado versus ejecutado no exceda el 10% de desviación para los proyectos construidos a partir del 2011 mediante la aplicación y análisis de encuestas de satisfacción y procesos de referenciación competitiva.

<b>PERSPECTIVAS</b>	<b>DIRECTRIZ ESTRATÉGICA</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>OBJETIVOS</b>
Procesos.	Automatización	Automatización de los procesos de desarrollo de software	Incrementar la automatización de los procesos de desarrollo de software en un 60% para los próximos tres años mediante el uso de metodologías, procesos, herramientas y mejores prácticas; buscando fortalecer alianzas estratégicas con socios comerciales, además de asegurar el desarrollo de planes de compra teniendo en cuentas políticas de revaluación-devaluación y máximo aprovechamiento de recursos a nivel de software y hardware
Aprendizaje y crecimiento.	competencia del personal	Capacitaciones en temas específicos	Incrementar competencia del personal en un 80% para el año 2011, en temas específicos que permitirá especializar a un más al personal que realiza procesos de diseño de software

Fuente SGC Lucasian

### **1.1.3 Políticas institucionales.**

#### ***1.1.3.1 Política de calidad de Lucasian Labs***

En Lucasian Labs, tenemos como política satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, realizando proyectos efectivos, a través de la experiencia, conocimiento y competencia de nuestro recurso humano, en el uso y desarrollo de herramientas con tecnología de punta; diseñando soluciones integrales e innovadoras de negocio, apoyados en una metodología probada y repetible, en el mejoramiento continuo de nuestros procesos e implementación de mejores prácticas que nos conduzcan a la ejecución exitosa de proyectos informáticos en calidad, tiempo y costo.

### **1.1.4 Misión, Visión y Objetivos**

#### ***1.1.4.1 Misión:***

Desarrollar soluciones de tecnología de clase mundial, logrando mejoras en el rendimiento del negocio de nuestros clientes, por medio del uso herramientas, procesos, metodologías y mejores prácticas que nos conduzcan a la ejecución exitosa de proyectos informáticos en calidad, tiempo y costo; fundamentados en personal altamente competente.

#### ***1.1.4.2 Visión:***

Ser reconocidos en el sector como una empresa de alta tecnología, que proporciona soluciones y servicios de ingeniería a la medida apoyados en personal altamente competente, una constante actualización en tecnología, innovación y mejoramiento continuo de los procesos, logrando un crecimiento sostenido que garantice su permanencia en el mercado.

#### 1.1.4.3 Valores:

- Honestidad: Capacidad para comportarse y expresarse con coherencia y sinceridad.
- Orden: Capacidad de encontrar lo que se busca porque está en un lugar definido y siempre está ahí.
- Responsabilidad: Capacidad de cumplir compromisos con la empresa y sus clientes.
- Perseverancia: Actitud de ser firme en alcanzar un objetivo (Busca, pregunta, intenta).
- Autogestión: Uso de cualquier método, habilidad y estrategia a través de las cuales pueda dirigirse hacia el logro de sus objetivos con autonomía de gestión

#### 1.1.5 Estructura organizacional

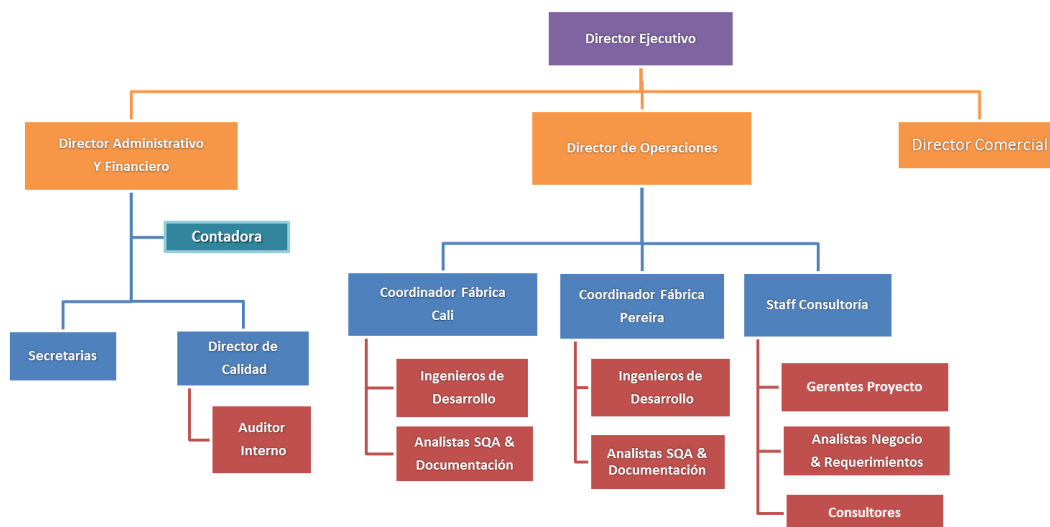


Figura 1. Organigrama Lucasian.  
Fuente SGC Lucasian

### 1.1.6 Mapa estratégico

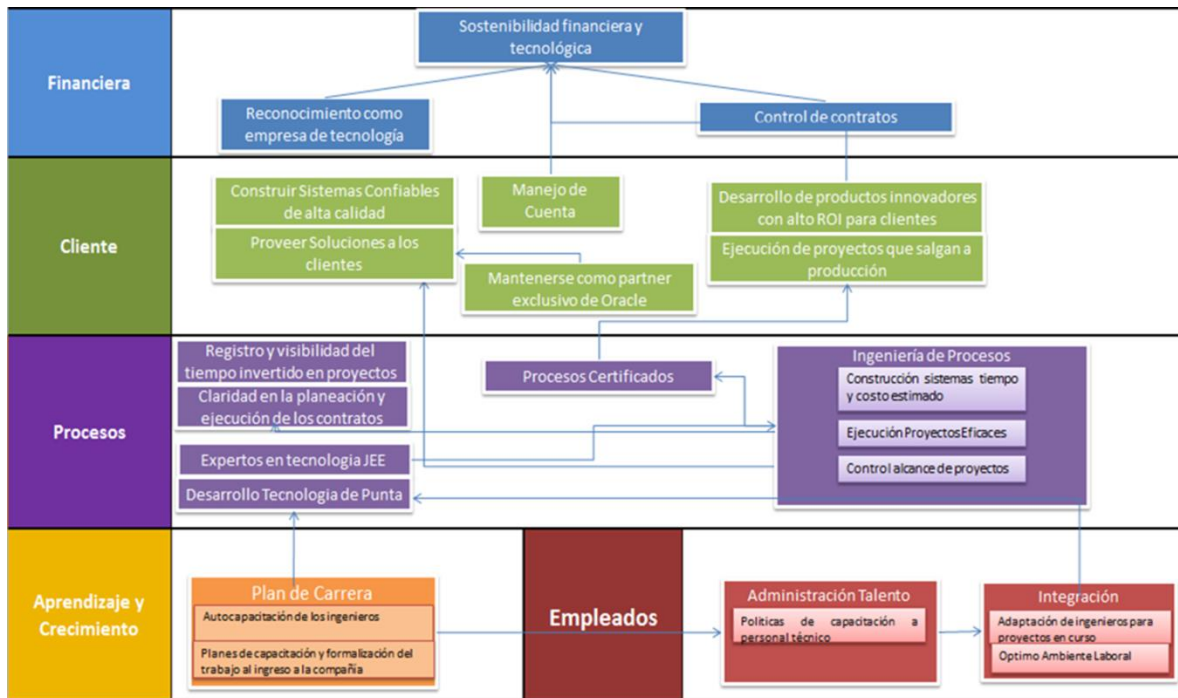


Figura 2. Mapa estratégico Lucasian.  
Fuente SGC Lucasian.

### 1.1.7 Cadena de valor de la organización

La oferta de valor está centrada en las necesidades de sus clientes. La calidad de sus servicios y productos, en reducir significativamente los riesgos y costos de implementación de proyectos que impactan el núcleo de las operaciones de negocios de sus clientes. Su oferta de valor está fundamentada en la innovación y su foco primario de negocios está alineado directamente con los objetivos estratégicos del negocio de sus clientes.



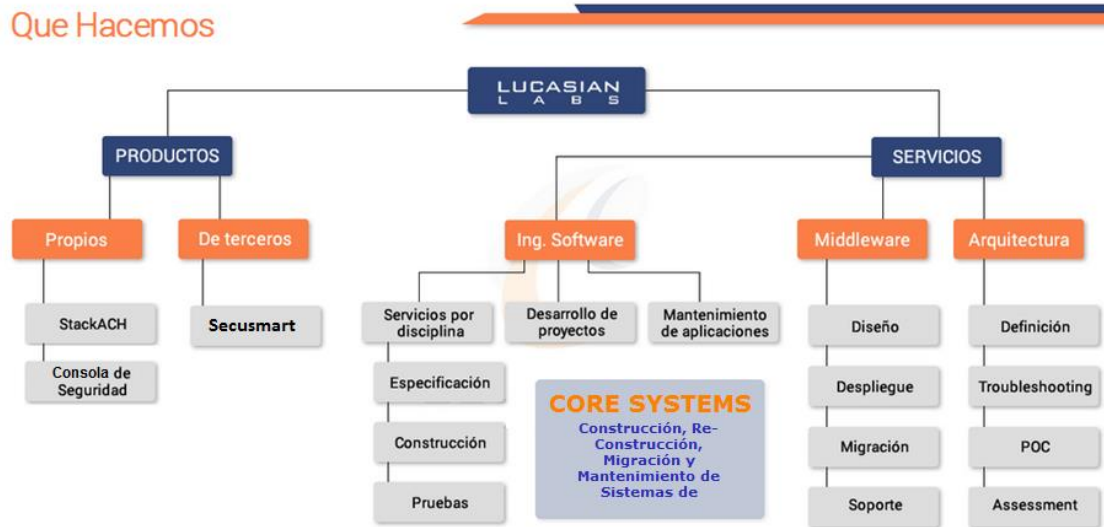


Figura 3. Mapa de productos y servicios Lucasian.  
Fuente SGC Lucasian

## 1.2 Formulación (necesidad interna o influencia externa)

Este proyecto está dirigido a la empresa Lucasian Labs, específicamente al objetivo en el logro de la estandarización de sus procesos bajo el modelo CMMi nivel tres de madurez, ya que dentro de sus proyectos, se han presentado reprocesos reiterativos que al disminuirse podrían contribuir en el mejoramiento de la rentabilidad de la empresa, entregas en tiempos comprometidos y satisfacción de los clientes.

De aquí nace la importancia de realizar un levantamiento, estudio y análisis de la información relacionada a las formas de operar de Lucasian para lograr que bajo las mejores prácticas internacionales en el desarrollo de software, Lucasian logre reducir sus reprocesos y mejorar en aspectos de tiempo, costo y alcance en sus proyectos.

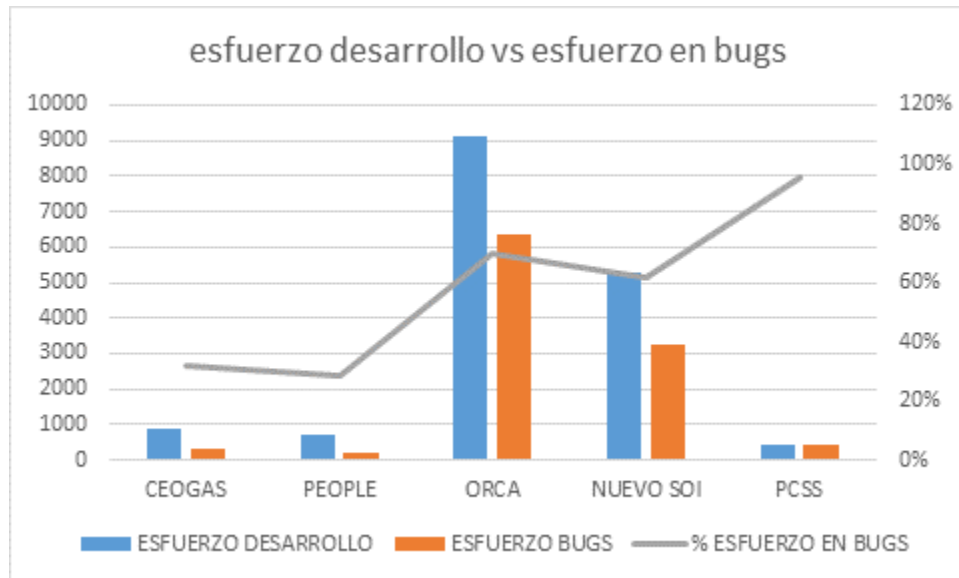
### 1.2.1 Antecedentes del problema

Durante los últimos tres años, en la reunión de direccionamiento estratégico anual que realiza Lucasian Labs, ha sido punto obligado la revisión por la dirección la disminución de la rentabilidad de los proyectos de la empresa, las encuestas post- mortem con los mismos ítems

desfavorables: Incumplimiento en los tiempos de entrega y por ende la insatisfacción de los clientes y el incremento en la rotación del personal.

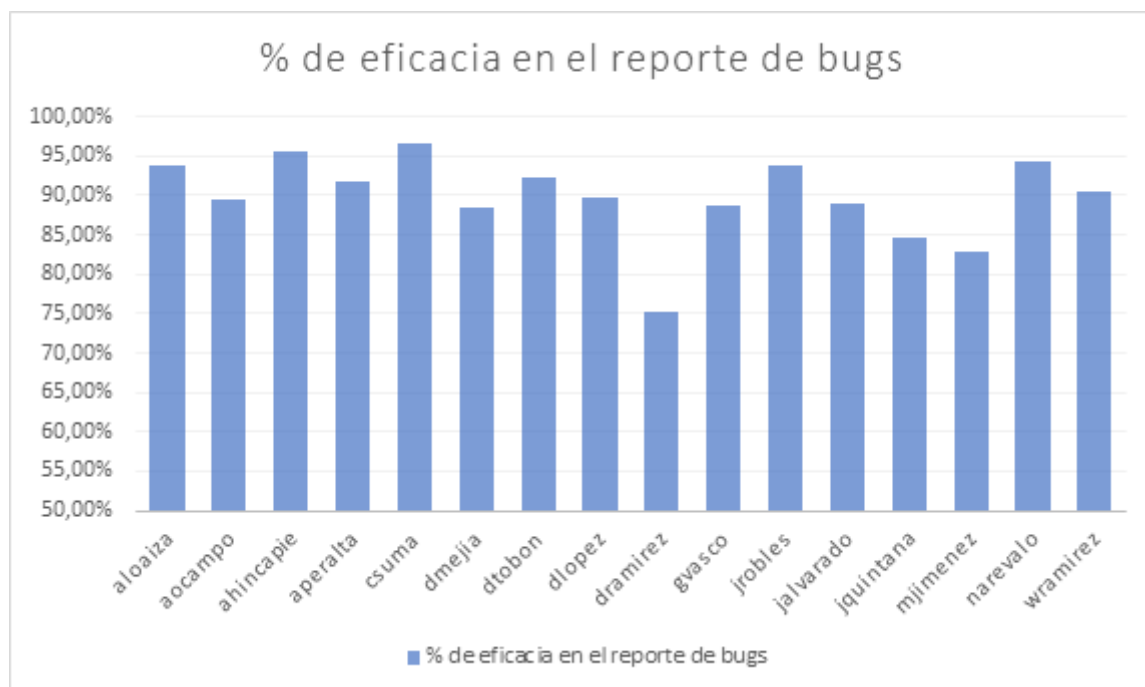
El punto en el que más se ha concentrado la alta dirección, ha sido el estudio de la disminución de la rentabilidad por proyecto. Para ello, decidió implementar una herramienta de apoyo de gestión del tiempo y de incidencias, para determinar el comportamiento de los proyectos y cada una de sus disciplinas. El objetivo de esta implementación era determinar la causa raíz de la demora en las entregas que generaban la insatisfacción del cliente y junto con esto, determinar el cuello de botella por el cual los recursos asignados por un tiempo determinado en el proyecto, debían permanecer asignados 4 o 5 meses más, consumiendo presupuesto del proyecto y por ende impactando negativamente la rentabilidad esperada por la compañía. Adicional, los recursos que se esperaban como disponibles para asignarlos en nuevos negocios, debían iniciar labores y atender ambos proyectos, generando trabajo de horas extras y dominicales, sobrecarga laboral y desmotivación, esto comenzó a tener impacto en la rotación de personal que se iba de la compañía con el conocimiento de ambos proyectos y generaba ruido en los demás empleados de la compañía.

Dentro de los hallazgos en el estudio realizado por la compañía referente a las disciplinas que emplea para desarrollar sus proyectos, se pudieron evidenciar los siguientes comportamientos:



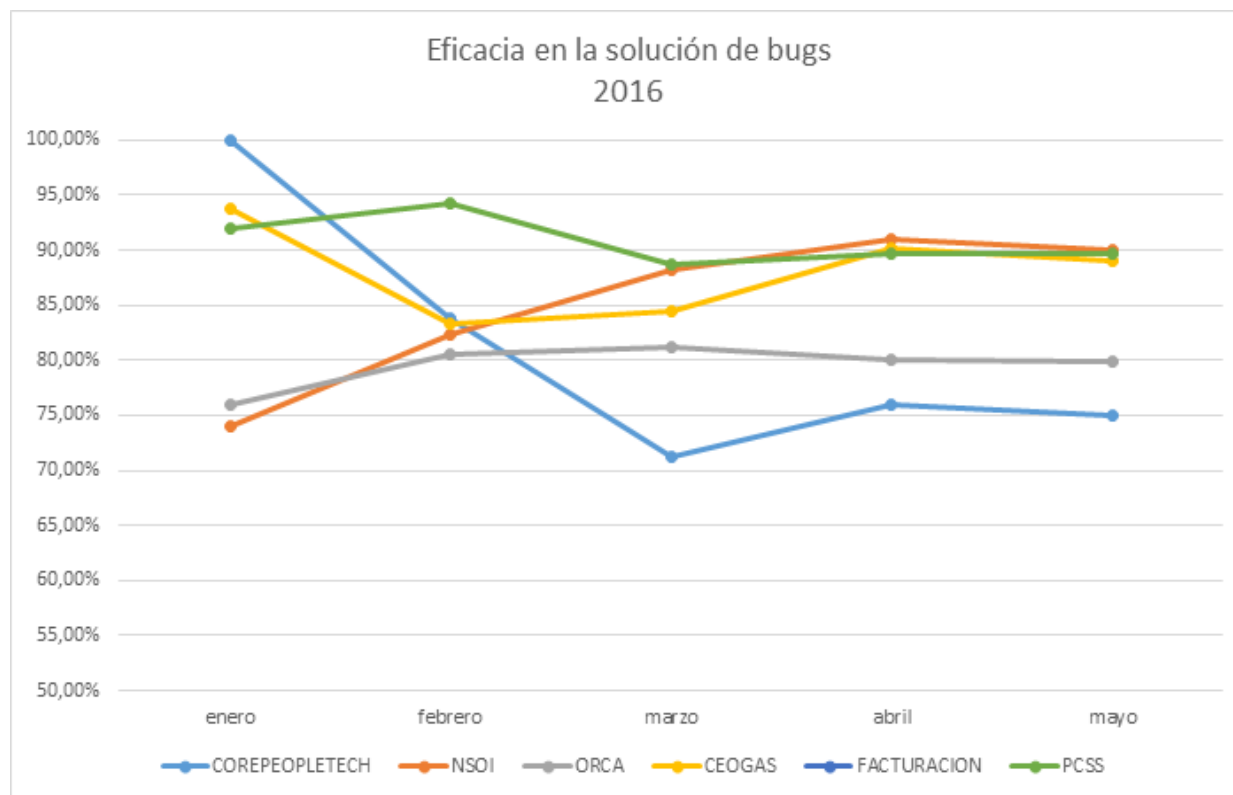
Gráfica 1. Reporte de errores detectados en calidad proyectos Lucasian.

Fuente JIRA Lucasian



Gráfica 2. Eficacia en reporte de errores equipo de calidad Lucasian.

Fuente JIRA Lucasian



Grafica 3. Eficacia en solución de errores por parte del equipo técnico.

Fuente JIRA Lucasian

De lo analizado, se pudo determinar que existe un aumento en el tiempo empleado en la disciplina de desarrollo y de pruebas. La razón por la cual se está incurriendo en mayores tiempos de estas disciplinas obedece a que el equipo de desarrollo está realizando sus entregables sin las especificaciones requeridas por el cliente, en cadena, el equipo de pruebas realiza sus ejecuciones de acuerdo a lo especificado en el documento de Casos de Uso y devuelve a desarrollo para que corrija. Este ciclo se completa tantas veces como se encuentre en la disciplina de pruebas una inconsistencia de lo desarrollado versus lo documentado y aprobado por el cliente.

Buscando la causa raíz de este problema, se realizó un estudio más detallado y se cruzaron estos hallazgos con la rotación del personal, esto concordó en que las personas que se fueron de la compañía se llevaron el conocimiento del proyecto y que este no quedo documentado, también se evidenció que no había versionamiento en herramientas que permitieran controlar la trazabilidad y el avance de los desarrollos, esto conllevó a que las personas involucradas en el

proyecto, tuvieran una curva de aprendizaje viciada sobre lo ya construido y que entrara a ejecutar sus desarrollos bajo la metodología que considerará o que manejara.

### 1.2.2 Descripción del problema (Problema de Negocio) - Árbol de problemas

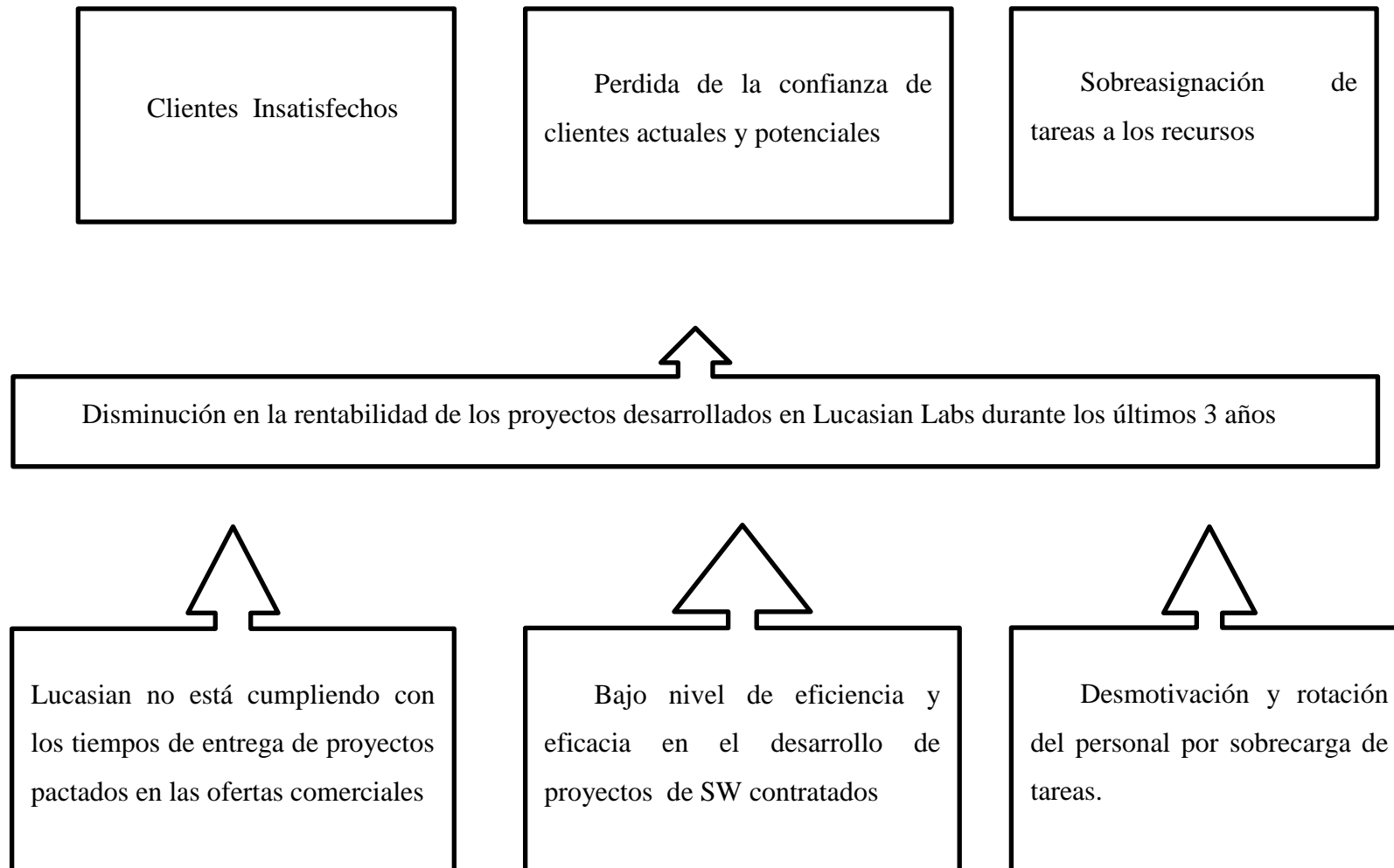


Figura 4. Árbol de Problemas.  
Fuente: Propia

### 1.2.3 Árbol de Objetivos

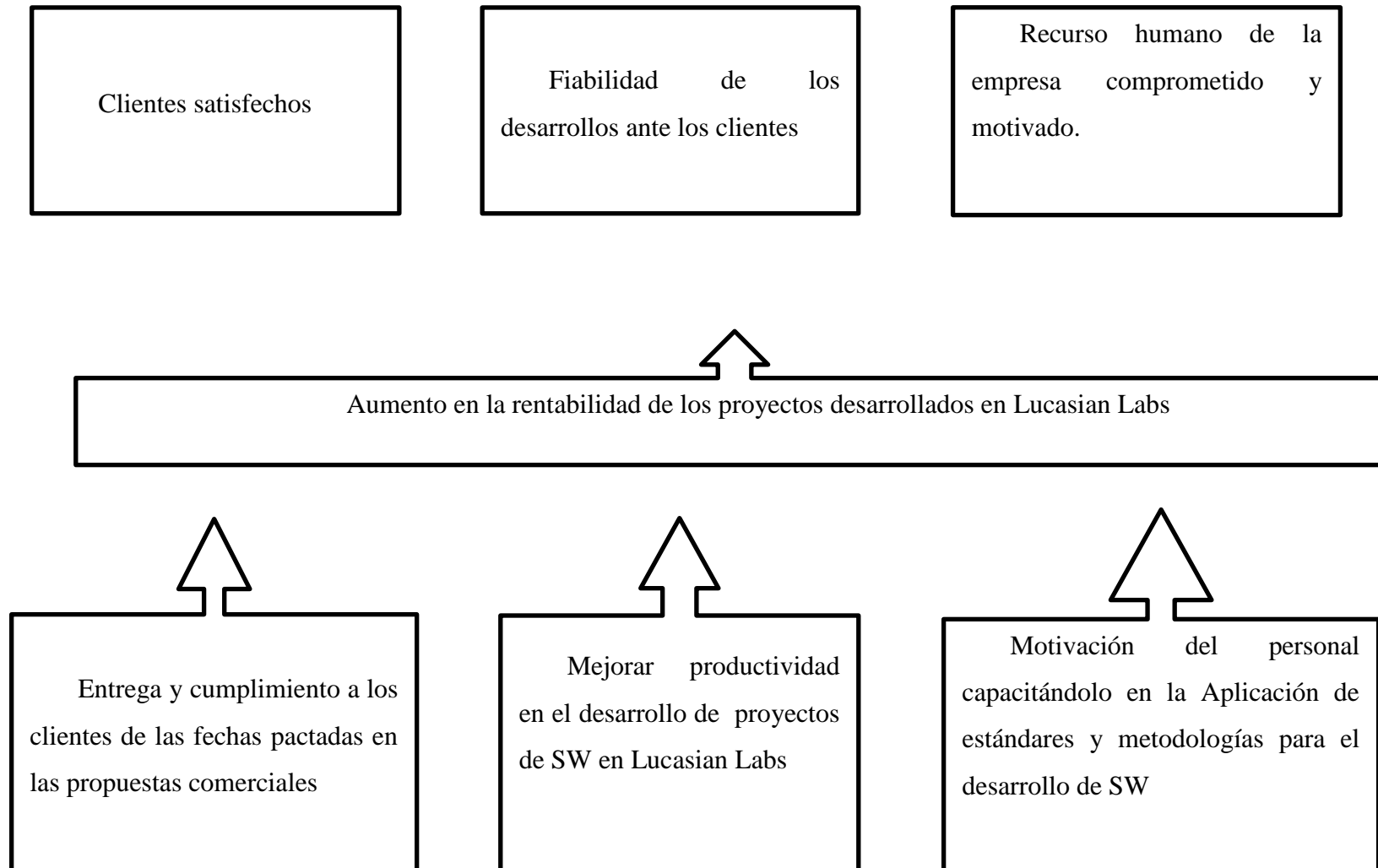


Figura 5. Árbol de Objetivos.  
Fuente: Propia.

#### **1.2.4 Objetivo general.**

Estandarizar los procesos de la empresa Lucasian Labs bajo la metodología propuesta por CMMi nivel de madurez 3, en un tiempo estimado de 8 meses con un presupuesto aproximado de 187.000.000. (No constituye en proyecto la certificación)

#### **1.2.5 Objetivos específicos.**

- Definir y aplicar en Lucasian Labs la estandarización de 17 procesos para el cumplimiento de los mínimos requeridos en la certificación CMMi nivel 3.
- Generar un programa de auditorías para la verificación de la institucionalización de los procesos definidos.
- Generar un programa de capacitación para empoderar al cliente interno de Lucasian labs en la ejecución de los procesos definidos.

#### **1.2.6 Descripción de alternativas**

- Aplicar metodologías y estandarización de procesos que le permitan a Lucasian Labs minimizar los reprocesos, mejorar su productividad y rentabilidad. Dentro de los estándares se encuentran: CMMi, ISO 9001, OSHAS.
- Aumento de personal calificado y planta física, capaz de atender los proyectos nuevos y simultáneos.
- Rechazo de nuevas oportunidades comerciales.
- Convenios con empresas que apliquen tecnologías de punta o procesos estandarizados (Migración de tecnología o procesos).
- Sociedades, uniones o consorcios para la atención de proyectos que supere la capacidad de desarrollo de la empresa.



### 1.2.7 Criterios de selección de alternativas

Los criterios evaluados se asocian al impacto en tres direcciones dentro de la compañía. Estos son:

- Costo de implementación: Lucasian no tiene dentro de su presupuesto anual, un rubro que cubra estrategias para lograr la reducción de los reprocesos. Sin embargo, evaluará la posibilidad de realizarlo si el costo beneficio argumenta con resultados la inversión que se realice para cualquiera de las alternativas de solución planteadas.
- Tiempo de implementación: Lucasian busca que las estrategias a considerar tengan un tiempo prudencial de implementación. Necesita resultados en el mediano plazo.
- Adaptabilidad al cambio: Se requiere que las alternativas evaluadas sean adaptables a la cultura organizacional de Lucasian, que este acorde a la estrategia de la empresa y contribuya en la mejora continua que espera la compañía.

### 1.2.8 Análisis de alternativas

Tabla 2. Análisis de alternativas.

<u>Alternativas de solución</u>	CRITERIOS			Total
	Costo Implementación	Tiempo Implementación	Adaptabilidad al cambio	
* Aplicar metodologías y estandarización de procesos que le permitan a Lucasian Labs minimizar los reprocesos y mejorar su productividad, dentro de los estándares que se encuentran: CMMi, ISO 9001, OSHAS.	2	2	3	7
* Aumento de personal calificado y planta física, capaz de atender los proyectos nuevos y simultaneos.	1	1	2	4
* Rechazo de nuevas oportunidades comerciales.	1	1	1	3
* Convenios con empresas que apliquen tecnologías de punta o procesos estandarizados (Migración de tecnología o procesos).	2	1	2	5
* Sociedades, uniones o consorcios para la atención de proyectos que supere la capacidad de desarrollo de la empresa.	3	1	2	6
	1	Malo		

<u>Alternativas de solución</u>	CRITERIOS			Total
	Costo Implementación	Tiempo Implementación	Adaptabilidad al cambio	
	2	Regular		
	3	Bueno		

Construcción del autor.

### 1.2.9 Selección de Alternativa.

De acuerdo a los criterios de evaluación ponderados en las alternativas de solución consideradas, se selecciona la estandarización de procesos ya que obtuvo el máximo puntaje de calificación.

Como valores agregados a esta alternativa, se tiene como objetivo que existirá una única manera de operar y desarrollar los proyectos en Lucasian, habrá un lineamiento estándar para cada una de las disciplinas, se minimizará el impacto cuando se rota el personal ya que todo quedaría documentado y asociado a rutas específicas de resguardo de la información, al no haber diferentes maneras de hacer, se tendrá claro el marco de cada rol en el proyecto y se logre la reducción de los reprocesos aumentando así la rentabilidad esperada por la alta dirección.

### 1.2.10 Justificación del proyecto

El equipo de trabajo de proyecto ha decidido trabajar la estandarización de procesos en la empresa Lucasian Labs bajo el modelo CMMI V.3 dado que el estudio del mercado preliminar realizado evidencia que dentro del sector TIC colombiano existe un apalancamiento en el crecimiento del mismo con ayuda de entidades del gobierno y se requiere fortalecer los conocimientos, procedimientos y metodologías que conlleven al mejoramiento empresarial y salida con proyección internacional.

Dentro de los beneficios que la empresa encuentran con la adquisición de la certificación y la estandarización de sus procesos, está la reducción de tiempo operativo, reducción de costos asociados a la disminución del tiempo operativo, reducción de reprocesos y reclamos, empleo de las mejores prácticas internacionales, consolidación del Know How y mejora de imagen corporativa, todo lo anterior contrarresta la insatisfacción del cliente por incumplimiento en

fechas, la sobreasignación de los recursos y contribuye a que la rentabilidad de los proyectos se mantenga dentro de lo esperado por la compañía.

### 1.3 Marco metodológico

#### 1.3.1 Tipos y Métodos de investigación

Según estos autores existen diferentes tipos de investigación, que pueden ser clasificadas en:

a) según la naturaleza de los objetivos en cuanto al nivel de conocimiento que se desea alcanzar.

- **La investigación exploratoria:** es considerada como el primer acercamiento científico a un problema. Se utiliza cuando éste aún no ha sido abordado o no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aún determinantes;

- **La Investigación Descriptiva:** se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad;

- **La investigación correlacional:** es aquel tipo de estudio que persigue medir el grado de relación existente entre dos o más conceptos o variables.

- **Investigación explicativa:** es aquella que tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo. Existen diseños experimentales y NO experimentales.

- **Diseños cuasi experimentales:** se utilizan cuando no es posible asignar al azar los sujetos de los grupos de investigación que recibirán tratamiento experimental;

- **Diseños experimentales:** se aplican experimentos "puros", entendiendo por tales los que reúnen tres requisitos fundamentales: 1) Manipulación de una o más variables independientes; 2) Medir el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente; y 3) Validación interna de la situación experimental;

- **Investigaciones NO experimentales:** se entiende por investigación no experimental cuando se realiza un estudio sin manipular deliberadamente las variables

**b) Según el tiempo en que se efectúan:**

- **Investigaciones sincrónicas:** son aquellas que estudian fenómenos que se dan en un corto período;

- **Investigaciones diacrónicas:** Son aquellas que estudian fenómenos en un período largo con el objeto de verificar los cambios que se pueden producir:

**c) Según la naturaleza de la información que se recoge para responder al problema de investigación:**

**Investigación cuantitativa:** es aquella que utiliza predominantemente información de tipo cuantitativo directo. Dentro de la investigación cuantitativa se pueden observar:

- Los diseños experimentales.
- La encuesta Social: es la investigación cuantitativa de mayor uso en el ámbito de las ciencias sociales y consiste en aplicar una serie de técnicas específicas con el objeto de recoger, procesar y analizar características que se dan en personas de un grupo determinado;
- Estudios cuantitativos con datos secundarios: Los cuales, a diferencia de los dos anteriores, abordan análisis con utilización de datos ya existentes

**La investigación cualitativa:** es aquella que persigue describir sucesos complejos en su medio natural, con información preferentemente cualitativa. Los principales tipos de investigación cualitativa son:

- **Investigación-acción:** es un tipo de investigación aplicada, destinada a encontrar soluciones a problemas que tenga un grupo, una comunidad, una organización. Los propios afectados participan en la misma.

- **Investigación Participativa:** es un estudio que surge a partir de un problema que se origina en la misma comunidad, con el objeto de que en la búsqueda de la solución se mejore el nivel de vida de las personas involucradas. Dentro de la investigación participativa se pueden encontrar:

1. **Estudio de casos:** es el estudio de sucesos que se hacen en uno o pocos grupos naturales;

2. **Estudio Etnográfico:** es una investigación en la cual el investigador se inserta, camuflado en una comunidad, grupo o institución, con el objeto de observar, con una pauta previamente elaborada

d) **Estudios Históricos:** La investigación histórica se realiza cuando se desea estudiar desde una perspectiva histórica una realidad, recurriendo a las fuentes primarias y secundarias para la reconstitución de la misma (Mardones, 2011)

A continuación se describe gráficamente el proceso que se pretende realizar para identificar, definir, analizar y plasmar en el modelo:

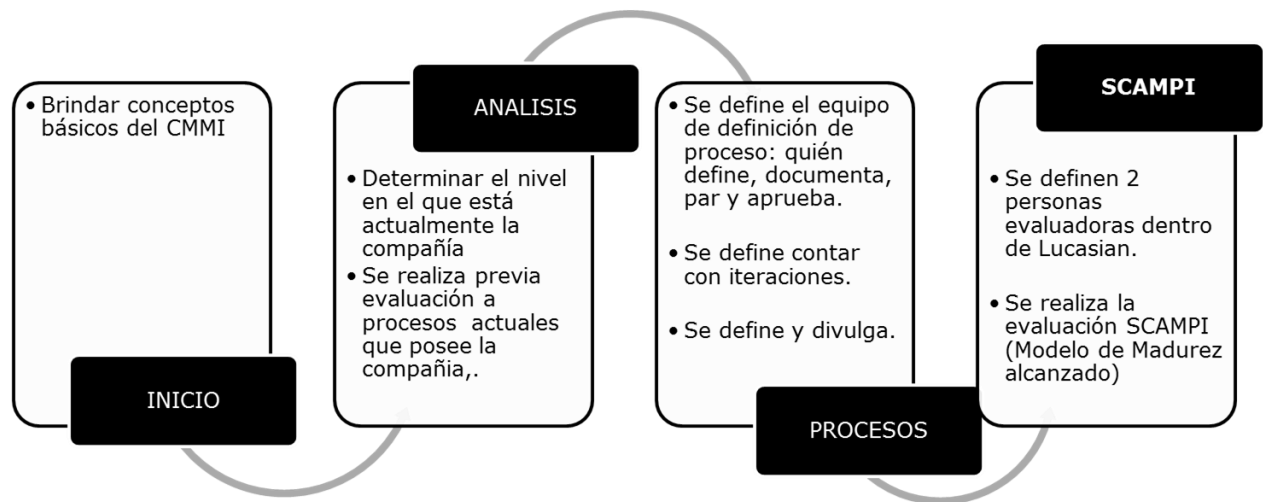


Figura 6. Proceso de modelo descriptivo e información documentada  
Construcción del autor

### 1.3.2 Herramientas para recolección de información.

Para la recolección de información se tiene

1. Acceso a la información documental de Lucasian Labs (aplicativo Jira, software en donde se encuentra tabulada la información histórica de los reprocesos en el ciclo de vida de desarrollo de los proyectos ejecutados por Lucasian Labs)
2. Registro de datos de internet (Archivos documentados y almacenados en base de datos del proyecto)
3. Suite ofimática (Microsoft Office – Word, Excel, Projetc)
4. La organización: Es necesario documentar las características de la compañía incluyendo temas estratégicos, historia, organigrama y marco de trabajo.

5. Equipo y recursos: Se establecerá cual será el equipo que estará involucrado dentro del estudio y análisis de los procesos de CMMi. Estas personas son fundamentales para el suministro de información y dentro de este equipo se definen las áreas de TI o áreas usuarias si en el alcance se incluye. Estas áreas y cargos que formarán parte del estudio, suministrarán a través de una encuesta la información de la gestión de servicios de TI, la percepción del servicio, entregarán información y evidencias de los procesos existentes.
6. SVN: Se debe contar con un repositorio en donde se va a guardar cada artefacto, documento, formato definido con el fin de tener la trazabilidad de las versiones y los cambios realizados.

### **1.3.3 Fuentes de información.**

Para el levantamiento de la información requerida en el presente proyecto, se van a consultar las siguientes fuentes de información:

Consulta de base de datos por internet

- MINTIC (Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones): Entidad del gobierno Colombiano que apalanca programas de certificación en CMMi para las empresas del sector TI. En esta entidad, se podrán realizar investigaciones sobre las metodologías empleadas, las empresas certificadas, las empresas en proceso de certificación y las empresas que están disponibles para prestar el servicio de certificación ante el CMMi institute.
- Fedesoft: Federación de empresas de Software – Colombia: En esta entidad se podrá realizar la consulta del mercado objetivo del modelo a plantear. Así mismo las empresas certificadas, las que se encuentran en proceso de certificarse y la tipificación de las empresas (pequeña y mediana empresa).
- Buscadores web: Se podrán realizar consultas sobre las diferentes empresas certificadas, los modelos y las metodologías empleadas, los diferentes niveles de CMMi, las empresas que certifican, las fases del proceso.

Consulta datos oficina

- **LUCASIAN LABS:** Empresa en actual proceso de certificación en CMMi que podría dar información sobre la metodología empleada durante la certificación, los pasos que siguieron y las actividades relevantes del proceso. Bases de datos de la empresa, herramientas de la empresa para mediciones de control de tiempo y asignación de proyectos.
- **Consultas Externas:** Empresas que prestan el servicio de consultoría y evaluación para las certificaciones en CMMi quienes podrán orientar sobre la metodología empleada, los requerimientos de CMMi institute para la certificación y los estándares requeridos para certificarse.

#### **1.3.4 Supuestos y restricciones.**

- Lucasian Labs, al estandarizar sus procesos tienen claro este ejercicio bajo el modelo CMMi no garantiza la certificación del mismo.
- Lucasian Labs está en su libre disposición de pagar la certificación con una empresa que esté calificada para evaluarlos y generar la certificación.
- Lucasian cuenta con la disposición y el tiempo de los recursos internos necesarios para el levantamiento de la información requerida para lograr la estandarización.
- El personal vinculado al proyecto y usuario de los estándares tiene la capacidad técnica y la disposición para aceptar la definición de los procesos estandarizados y aplicarlos en los desarrollos de la empresa.

### 1.3.5 Matriz del marco lógico.

Tabla 3. Matriz marco lógico

Propósito	Aplicación de la gerencia de proyectos, orientados al diagnóstico, diseño, plan de implementación de modelo para Lucasian Labs con el objetivo de lograr la estandarización de sus procesos bajo el modelo CMMi nivel de madurez 3	Fin	La metodología desarrollada para el logro de estandarizar los procesos bajo el modelo CMMi nivel de madurez 3 aplicado en Lucasian Labs, pueda ser implementado por otras empresas para lograr la certificación.
-----------	--	-----	--

Macroactividad	Componente	Indicador	Medio de verificación	Supuestos
Gerencia de Proyectos	Acta de constitución del proyecto	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan para la dirección del proyecto (Incluye las actualizaciones)	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Línea base de alcance	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Línea base de costos	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Línea base de tiempo	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Kick off de Inicio / Acta de Inicio	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Cronograma detallado (Incluye las actualizaciones)	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Actas de seguimiento semanal	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto

- Cumplimiento tareas
- Tiempos de asignación de los recursos se cumplan.
- Disponibilidad del presupuesto para el proyecto



Macroactividad	Componente	Indicador	Medio de verificación	Supuestos
	Acta de cierre	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Formato diligenciado de roles y responsabilidades. (Incluye actualizaciones)	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan de recursos humanos (Incluye las actualizaciones)	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan de datos	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan de comunicaciones (Incluye las actualizaciones)	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan de infraestructura (Incluye las actualizaciones)	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan de capacitación	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Formato diligenciado de issues, Compromisos y estado de los mismos	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan de costos	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan de Alcance	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan de verificación de alcance	Documento SI/NO	Firmado	Firmas Sponsor y Gerente del proyecto
	Plan de calidad	Documento	Firmado	Firmas Sponsor

Macroactividad	Componente	Indicador	Medio de verificación	Supuestos
		SI/NO	y Gerente del proyecto	
	Documento de lecciones aprendidas	Documento SI/NO	Firmado Firmas Gerente del proyecto	
	WBS	Documento SI/NO	Firmado Firmas Sponsor y Gerente del proyecto	
	Plan de monitoreo y control	Documento SI/NO	Firmado Firmas Sponsor y Gerente del proyecto	
	Plan de riesgos	Documento SI/NO	Firmado Firmas Sponsor y Gerente del proyecto	
	Plan de adquisiciones	Documento SI/NO	Firmado Firmas Sponsor y Gerente del proyecto	
	Plan de gestión de cambios	Documento SI/NO	Firmado Firmas Sponsor y Gerente del proyecto	
	Solicitudes de cambio (Incluye registro, gestión, estado y afectaciones a las líneas bases)	Documento SI/NO	Firmado Firmas Sponsor y Gerente del proyecto	
	Informe de Avance (Reporte de rendimiento del trabajo)	Documento SI/NO	Firmado Firmas Sponsor y Gerente del proyecto	
Diagnostico	Informe de procesos documentados actuales.	No. documentados entregable /No. de la compañía	Procesos en el No. Procesos	Acta de revisión del Gerente de la compañía Piloto.
	Reporte de evaluaciones de desempeño de personal y certificados de estudio.	No evaluaciones de desempeño / No No profesionales certificados / No personal No de especialistas / No personal	No personal profesionales	Validación de documentación física de certificaciones de estudio.

Macroactividad	Componente	Indicador	Medio de verificación	Supuestos
	Documento entregable de Inventario físico de la empresa.	No de plantas productivas/ total del personal	Check list de inventario físico	
	Documento entregable de Identificación de la brecha entre los procesos de la empresa actuales y el modelo CMMi nivel de madurez 3.	No de buenas practicas identificadas en los procesos actuales / No de buenas practicas solicitadas por CMMi n 3	Acta de procesos revisados por la empresa certificadora	
	Documento entregable de Identificación de la brecha entre el Know How actual y el requerido para CMMi Nivel de madurez 3.	No de buenas practicas identificadas en los procesos actuales / No de buenas practicas solicitadas por CMMi n 3	Acta de procesos revisados por la empresa certificadora	
	Documento entregable de Identificación brecha de la infraestructura actual y la requerida para la aplicación de CMMi nivel de madurez 3.	n/a	Check list de infraestructura actual	
	Documento entregable de identificación personal para la implementación de CMMi nivel 3.	No personal deseado para la implementación de CMMi/ No personal actual	Acta de revisión de perfiles otorgada por la empresa certificadora o la gerencia de la compañía piloto.	
Diseño	Diseño de equipos de trabajo por competencias para la definición de los procesos	equipos conformados / equipos requeridos	lista de chequeo	
	Requerimientos y contenidos por proceso acorde a CMMi	n/a	lista de chequeo	
	Diseño y reorganización de planta física	Documento de diseño listo? Si -no	Aprobados y firmados	
	Diseño de capacitaciones	capacitaciones diseñadas / capacitaciones requeridas	Aprobados y firmados	
Plan de implementación	Plan de equipos de trabajo para definición de procesos.	Plan definido? SI- No	Aprobados y firmados	

Macroactividad	Componente	Indicador	Medio de verificación	Supuestos
n	Plan de ejecución de cambios en los procesos con la adopción de las prácticas de CMMi en tiempo, costo y recurso.	Plan definido? SI- No	Aprobados y firmados	
	Plan de RRHH para contratación y renovación de personal.	Plan definido? SI- No	Aprobados y firmados	
	Plan de RRHH para capacitación.	Plan definido? SI- No	Aprobados y firmados	
	Programa de infraestructura en renovación de SW, HW e infraestructura.	Plan definido? SI- No	Aprobados y firmados	
Implementación	Entregables de los procesos actualizados.	Nº de procesos ajustados / Total de procesos CMMI	Revisión de pares Acta de aprobación por parte del gerente de la compañía piloto	
	Planta de personal con formación en competencias requeridas para ejecución de procesos CMMi nivel 3 de madurez.	Nº de personas capacitadas en CMMi / Total de personal de la compañía.	Listas de asistencia a capacitaciones. Evaluaciones de competencias.	
	Ejecución del plan de capacitación.	Nº de capacitaciones realizadas / Nº de capacitaciones programadas	Listas de asistencia a capacitaciones. Evaluaciones de competencias.	
	Ejecución del programa de infraestructura.	Nº de plazas existentes / Nº de plazas requeridas	Facturas de compra	

Fuente: Propia – Construcción del Autor

### 1.3.6 Matriz de interesados.

Tabla 4. Matriz de registro de interesados.

MATRIZ DE INTERESADOS - MODELO MARCO LÓGICO				
G RUPO	NOMBRE GRUPO	INTERÉS	PROBLEMAS	RECURSOS Y MANDATOS
A	Gobierno Nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en PIB</li> <li>Aplicación de estándares legales en contratación, ejecución y tributación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informalidad de mercados.</li> <li>Incumplimiento o desconocimiento de requisitos legales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de empresas en RUT.</li> <li>Reportes periódicos ante Dirección de impuestos y aduanas DIAN.</li> <li>Registro de empresas en RUP.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información.</li> <li>Transferencia de tecnología y conocimiento a la industria nacional.</li> <li>Divulgar y aplicar tratados y convenios sobre tecnologías de la información y las comunicaciones ratificadas por el país.</li> <li>Fijar políticas de administración, mantenimiento y desarrollo del nombre de dominio de Internet bajo el código del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Migración de profesionales y conocimiento a mercados internacionales.</li> <li>Bajo nivel de actualización de conocimientos.</li> <li>Entrada tardía a mercado de sistemas.</li> <li>Violación de tratados o acuerdos internacionales sobre informática y comunicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro en bases de datos del MINTIC.</li> <li>Acuerdos o convenios suscritos por el MINTIC a nivel internacional.</li> <li>Propender por la utilización de las TIC para mejorar la competitividad del país.</li> <li>Levantar y mantener actualizado, el registro de todas las iniciativas de TIC a nivel nacional.</li> <li>Ejecutar políticas de divulgación y promoción de servicios y programas TIC</li> </ul>
B	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones			

MATRIZ DE INTERESADOS - MODELO MARCO LÓGICO				
G RUPO	NOMBRE GRUPO	INTERÉS	PROBLEMAS	RECURSOS Y MANDATOS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamentar la participación, el control social, las funciones y el financiamiento de las actividades de los vocales de control social de los proveedores de redes y servicios de comunicaciones.</li> </ul>		
C	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en el régimen Contributivo.</li> <li>Obligaciones tributarias, aduaneras y cambiarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incumplimiento de fechas o montos de tributación.</li> <li>Desatención a citaciones o requerimientos de las oficinas o funcionarios de la DIAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener actualizado en registro tributario</li> <li>Liquidación periódica de impuestos a la venta y la renta</li> </ul>
D	Cámara de comercio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro en base de datos de cámara de comercio y permanencia en ellas.</li> <li>Mejorar la productividad, calidad y competitividad de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decrecimiento en calidad o cantidad de los servicios o diseños prestados.</li> <li>Migración de servicios requeridos a mercados internacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro en base de datos de cámara de comercio</li> <li>Reporte de condiciones de mercado periódica</li> </ul>
E	Agremiación de empresas TI a la que pertenece Lucasian Labs . FEDESOFIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento en la calidad de sus servicios.</li> <li>Aplicabilidad de nuevas metodologías.</li> <li>Eficacia y eficiencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de calidad y estándares internacionales no aplicados actualmente en sus procesos.</li> <li>Reprocesos en sus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de requisitos legales con Cámara de Comercio.</li> <li>Cumplimiento en impuestos DIAN.</li> <li>Compromisos</li> </ul>

MATRIZ DE INTERESADOS - MODELO MARCO LÓGICO						
G RUPO	NOMBRE GRUPO	INTERÉS	PROBLEMAS	RECURSOS Y MANDATOS		
		en sus proyectos de desarrollo. • Implementación de modelos internacionales con estándares de producción. • Mejorar la productividad, calidad y competitividad de la empresa	disciplinas de ejecución de proyectos. • Bajo nivel de capacitación del personal en nuevas metodologías y estándares internacionales.	contractuales con empleados y proveedores.		
F	Lucasian Labs	• Incremento en la calidad de sus servicios. • Tiempos de entrega de los desarrollos contratados cumplidos.	• Niveles de calidad y estándares internacionales no aplicados actualmente en sus procesos.	• Cumplimiento de requisitos legales con Cámara de Comercio. • Cumplimiento en impuestos DIAN. • Compromisos contractuales con empleados y proveedores.		
G	Profesionales en ejercicio en la aplicación de desarrollo y mantenimiento de software que trabajan en Lucasian Labs (ingenieros de sistemas, informáticos, Comunicaciones y electrónicos, etc.)	• Seguimiento y aplicación de metodologías internacionales en el ejercicio profesional. • Mejores oportunidades profesionales y expectativas profesionales.	• Bajo nivel de aplicabilidad de metodologías internacionales en las empresas donde se labora. • Bajo nivel de crecimiento profesional al aplicar siempre las mismas metodologías.	• Certificaciones profesionales. • Acreditación de cursos, diplomados, especializaciones y carreras profesionales. • Consejo Nacional de ingenierías y agremiaciones anexas a nivel de acreditación profesional.		

MATRIZ DE INTERESADOS - MODELO MARCO LÓGICO				
G RUPO	NOMBRE GRUPO	INTERÉS	PROBLEMAS	RECURSOS Y MANDATOS
H	Cientes actuales de Lucasian Labs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar el ciclo de desarrollo aplicado a los procesos.</li> <li>Mejorar la calidad y los tiempos de entrega en los productos y servicios de la compañía.</li> <li>Mejorar y medir la productividad de los recursos involucrados en los proyectos.</li> <li>Reducir reprocesos en los proyectos de SW.</li> <li>Aumento de la rentabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay procesos definidos y los pocos que hay no se cumplen.</li> <li>Bajo retorno de la inversión de los proyectos.</li> <li>Alta rotacional del personal.</li> <li>Proyectos poco rentables, con baja calidad y clientes insatisfechos.</li> <li>Reprocesos en el ciclo de desarrollo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de requisitos legales con Cámara de Comercio.</li> <li>Cumplimiento en impuestos DIAN.</li> <li>Compromisos contractuales con empleados y proveedores.</li> </ul>
I	Cientes potenciales de Lucasian Labs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar la aplicación de procesos estandarizados con las mejores prácticas del sector TI para el desarrollo de sus proyectos contratados con Lucasian.</li> <li>Cumplimiento en los tiempos estimados para entrega de posibles proyectos contratados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo un 2.18% de las empresas en el sector TI colombiano cuentan con la certificación en CMMi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oferta de empresas que presentan su Scampi para la certificación en CMMi.</li> </ul>

Construcción del Autor



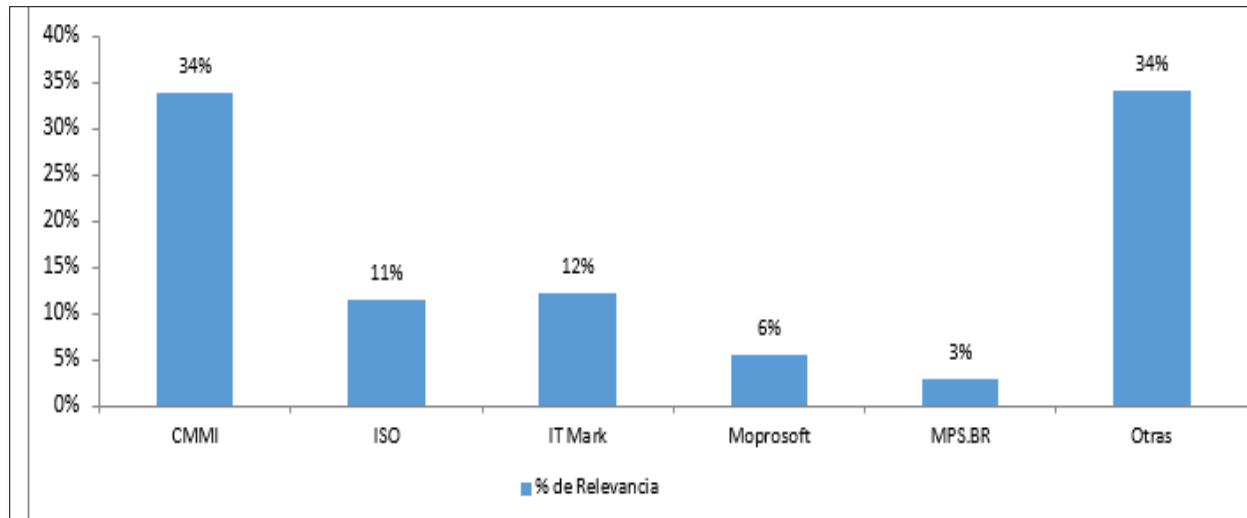
## **2 Estudios y evaluaciones**

### **2.1. Estudio de Mercado**

La demanda el consumo de productos de software se ubica en las principales ciudades del país como Bogotá, Cali, Cartagena, Medellín, Barranquilla y Bucaramanga, puesto que allí se concentra la mayor población de Colombia y tienen presencia Empresas tanto públicas como privadas, que requieren servicios de soporte, desarrollos o mantenimiento de sus aplicativos de negocio. En Bogotá se concentra el 46% de los negocios de SW demandados anualmente en el país. (Fedesof, 2009)

La industria Colombiana del sector TI, en los últimos años se ha tipificado según la actividad a la que se dedican las industrias crecientes registradas ante la cámara y Comercio de Bogotá. Según las estadísticas, en Bogotá hay 62 empresas de Instalación y comercialización, 96 empresas de consultoría de TIC, 93 empresas de desarrollo de software a la medida, 83 empresas a implementación de software y 87 empresas se dedican a prestar servicios de soporte ESP. Sin embargo una misma empresa puede dedicarse a varias actividades, por lo general combinando la prestación de servicios con la venta de software bien sea empaquetado o hecho a la medida. (Fedesof, 2009)

De estas empresas ubicadas en la ciudad de Bogotá, Fedesoft registra el siguiente comportamiento referente a la aplicación de modelos de calidad y de estandarización en la industria TI:



Grafica 4. Sistemas de mejoramiento de Calidad en sector TI.  
Fuente MINTIC

La tendencia marcada de la industria en Bogotá a la aplicación del modelo CMMi se debe a los beneficios al obtener una certificación en dicha metodología ya mejora la competitividad de las empresas y les otorga un mayor valor agregado a sus servicios y productos, tanto para participar en licitaciones públicas, como para la venta de su oferta en el extranjero; lo cual impacta positivamente las finanzas de la empresa. A demás, estandarizando sus procesos, tiene controlado sus pasos de ejecución, minimiza riesgos, reduce reprocesos y mejora los tiempos de entrega.

Sin embargo, la implementación del modelo CMMI resulta ser muy costosa para una organización debido a todos los costos que debe afrontar la empresa entre estos costos se puede citar los siguientes:

- Costos de certificación
- Capacitación de empleados
- Viáticos
- Adquisición de nuevas tecnologías de información
- Consultores externos
- Evaluación de procesos
- Evaluación del modelo

- Por estas razones se evidencia que las organizaciones que deseen implementar este modelo son organizaciones ya consolidadas que cuentan con un capital necesario para afrontar todos los gastos que trae consigo la adaptación de este modelo en los procesos de software.

Sin embargo es importante tener en cuenta que existen pequeñas y medianas empresas que también desean obtener esta certificación y para ello el Ministerio de las TIC se encuentra promoviendo un modelo y certificación CMMi para empresas de la Industria TIC del país, parte del como encaminar cada una de las empresas hacia la certificación y como puedan financiarse.

La ayuda del gobierno no es más que un método para probar la gestión y rendimiento y para ahorrar costos a las empresas, por tal razón el Ministerio ha invertido 13 mil millones de pesos en CMMi como aporte a la valoración de las organizaciones Colombianas. De acuerdo con la Dirección de Políticas y Desarrollo TI del Ministerio TIC, las organizaciones que implementan el CMMi tienen costos predecibles y cumplen sus actividades dentro de los cronogramas indicados, lo que sin duda redundará en resultados de calidad en sus negocios, contribuyendo al mejoramiento de la competitividad de la empresa, un factor que lo hace diferenciador entre sus competidores. (MINTIC, 2014)

Para poder medir el valor actual que están cobrando las empresas certificadoras, se realizó una cotización con la empresa Procesix para determinar el costo real en el que se incurriría, si se deseara realizar el proceso de certificación con ellos. Los valores son:

Valoración inicial de la empresa: \$32.000.000 de pesos. Este valor depende del grado de madurez en los procesos con los que ya cuenta la empresa. Otros factores que influyen son: Si la empresa es candidata a pasar de un nivel a otro de certificación CMMi o si tiene sistema de gestión de calidad. Según la experiencia de Procesix, este proceso se demora 2 meses aproximadamente.

Consultoría por cada área de proceso: \$3.000.000 a 6.000.000 millones de pesos. Estas consultorías cubren un máximo de 6 sesiones de consultoría en donde se identifican los procesos actuales de la empresa y se acomodan a las buenas prácticas exigidas por CMMi. Si se desean

más sesiones, debe realizarse un pago adicional. Según la experiencia de Procesix, este proceso se demora 10 meses.

Preparación para el SCAMPI B y SCAMPI A: Si la consultoría se tomó con Proceso, el valor de la preparación es de \$17.000.000 millones de pesos. Si la consultoría no fue tomada con Proceso, aproximadamente serían 23.000.000 incluyendo los comentarios finales en los cuales se debe trabajar, afinar y mejorar cada proceso. Según la experiencia de Procesix, este proceso se demora 4 meses aproximadamente.

Para los costos anteriormente mencionados, se consultaron las siguientes empresas que están avaladas para la otorgación de la certificación:

Tabla 5. Empresas asesoras en CMMI

NOMBRE	URL	DESCRIPCIÓN	CLIENTES Y/O EN PROCESO DE CERTIFICACIÓN CMMI
SIE Center (México)	<a href="http://www.siecenter.com.mx">http://www.siecenter.com.mx</a>	El SIE Center es una empresa de consultoría y sus principales actividades son: Capacitación, Consultoría, Certificaciones e Investigación en modelos de calidad para la industria de TIC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innox (Nivel 2)</li> <li>• Medicis</li> <li>• Soluciones Tecnológicas</li> </ul>
Ministerio de la TIC (Colombia)	<a href="http://www.mintic.gov.co/">http://www.mintic.gov.co/</a>	MinTIC promueve modelo y certificación CMMI para empresas de la Industria TIC del país.	
INSIGHT (Uruguay – Sede Colombia - México)	<a href="http://www.insight.com.uy/">http://www.insight.com.uy/</a> Calle 98A # 51-37 Bogotá, Cundinamarca Colombia	<b>Insight</b> ofrece servicios de consultoría, capacitación y evaluación de los procesos de desarrollo de software de su organización. Contamos para ello con un grupo calificado de consultores preparados y con experiencia en proyectos a nivel internacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AESOFT (CMMI DEV)</li> </ul>
Seonti (México – Sedes Usa – Colombia)	<a href="http://www.seonti.com/">http://www.seonti.com/</a> Calle 62 N. 3 – 06 Of. 202 Bogotá, DC. 110231, Colombia	Expertos en las prácticas de alta madurez de CMMI garantizando el conocimiento para implementación de niveles 4 y 5,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PersonalSoft (adaptación de procesos CMMI 3)</li> <li>• Ilimitada(Evaluación CMMI nivel 3)</li> <li>• Sigma Tao software (Evaluación CMMI nivel 5)</li> <li>• QUARKSOFT (Evaluación CMMI nivel 3, Consultoría implementación CMMI nivel 5)</li> </ul>

Fuentes: – Construcción del Autor

Respecto al modelo que se desea plantear en este proyecto, se estima la siguiente línea base de costos:

Tabla 6. Componentes de presupuesto - Línea base de costos

Preparación De Pequeñas Y Medianas Empresas TIC Para Certificarse En CMMI V.3.		\$180,139,247.62
	Costos fijos del proyecto	\$22,170,000.00
1.1	Gerencia de Proyecto	\$87,135,572.07
1.2	Diagnostico	\$15,580,190.50
1.3	Diseño	\$29,717,021.85
1.4	Plan implementación	\$25,536,463.20
1.5	Implementación	\$0.00

Construcción del Autor

El proyecto se tiene pensado para su ejecución en Lucasian labs, esta empresa asume los costos del proyecto y de la certificación. La venta seria únicamente en esta empresa, dependiendo del resultado de la certificación se espera poder ofrecer el modelo al MINTIC y a Colciencias para que se aplicado en las empresas que quieren acceder a la certificación.

El anterior estudio de mercado, orienta la posibilidad de fortalecer el proyecto dentro del nicho de mercado seleccionado. Se evidencia potencial de mercado y posibles compradores de un modelo como el que se plantea en el proyecto. De acuerdo a lo anterior, el alcance del modelo se ratifica ya que el valor agregado que daría la implementación del modelo estaría reduciendo el tiempo actual de una consultoría tradicional, de 1 año y medio a más o menos 8 meses. Este beneficio al implementar el modelo no solo se reflejaría en la reducción de tiempo si no también los recursos (personal, dinero) que las empresas deben disponer para lograr la certificación.

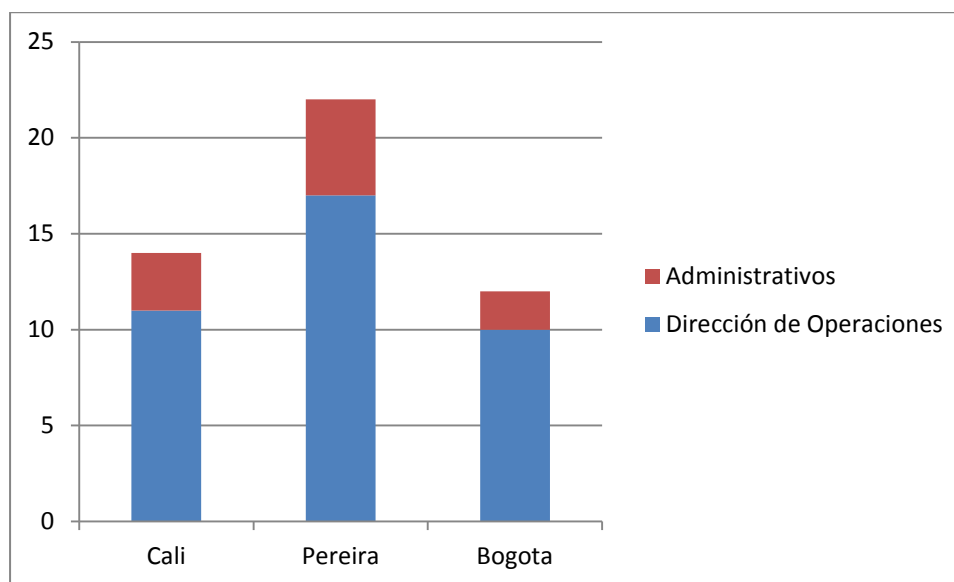
### 2.1.1. Población

El impacto del proyecto está relacionado directamente con el cliente interno de la compañía. Lucasian distribuye sus sedes y su recurso humano de la siguiente manera:

- Sede Cali: 14 Personas
- Sede Pereira: 22 Personas
- Sede Bogotá: 12 Personas

Dentro del estudio realizado, se evidenció que solo las personas de la dirección de operaciones tendrán impacto en la ejecución del proyecto y en su implementación, ya que CMMi está dirigido específicamente a las áreas de proceso que intervienen en el desarrollo de un proyecto.

Así el panorama, las personas que el proyecto impactaría sería el siguiente:



Grafica 4. Población de Lucasian identificada para la participación en el proyecto.  
Construcción del autor.

Dentro del plan de RRHH que se propone como entregable del proyecto, se menciona la capacitación, sensibilización, auditoria y seguimiento y control que se tendrá con el cliente interno y su adaptabilidad a la implementación del proyecto.

### 2.1.2. Dimensionamiento demanda

Para el presente proyecto no se contempla demanda debido a que la estandarización de procesos se realizará puntualmente en Lucasian Labs. El modelo quedará disponible en la empresa quien podrá determinar si dentro de su portafolio de productos y servicios incluye en modelo para comercializarlo.

### **2.1.3. Dimensionamiento oferta**

Para el presente proyecto no se contempla oferta debido a que la estandarización de procesos se realizará puntualmente en Lucasian Labs. El modelo quedará disponible en la empresa quien podrá determinar si dentro de su portafolio de productos y servicios incluye en modelo para comercializarlo.

### **2.1.4. Competencia – Precios**

Para el presente proyecto no se contempla demanda debido a que la estandarización de procesos se realizará puntualmente en Lucasian Labs. El modelo quedará disponible en la empresa quien podrá determinar si dentro de su portafolio de productos y servicios incluye en modelo para comercializarlo.

Sin embargo, se deja como estudio de mercado preliminar a Lucasian Labs, las tarifas que actualmente están vigentes en el mercado para la consultoría, evaluación y acompañamiento, que se encuentran referenciados en el apartado del presente documento estudio de mercado.

### **2.1.5. Punto equilibrio oferta – demanda**

Para el presente proyecto no se contempla punto de equilibrio de oferta- demanda debido a que la estandarización de procesos se realizará puntualmente en Lucasian Labs. El modelo quedará disponible en la empresa quien podrá determinar si dentro de su portafolio de productos y servicios incluye en modelo para comercializarlo.

## **2.1 Entregables del proyecto.**

### ***2.1.1.1 Entregables de gerencia.***

- Acta de constitución del proyecto



- Plan para la dirección del proyecto (incluye las actualizaciones)
- Línea Base de Alcance
- Línea Base de cotos
- Línea Base de tiempo
- Kick off de Inicio / Acta de inicio
- Cronograma detallado (incluye las actualizaciones)
- Actas de seguimiento semanal
- Acta de cierre
- Formato diligenciado de roles y responsabilidades. (incluye actualizaciones)
- Plan de Recurso Humano (Incluye actualizaciones)
- Plan de Datos
- Plan de Comunicaciones (incluye actualizaciones)
- Plan de Infraestructura. (incluye las actualizaciones)
- Plan de Capacitación
- Formato diligenciado de Issues, compromisos y estado de los mismos.
- Plan de costos.
- Plan de alcance.
- Plan de verificación del alcance.
- Plan de Calidad.
- Documento de lecciones aprendidas.
- WBS
- Plan de Monitoreo y control.
- Plan de riesgos.
- Plan de adquisiciones.
- Plan de gestión de cambios
- Solicitudes de cambio (incluye registro, gestión, estado y afectaciones a las líneas bases)

#### **2.1.1.2 Entregables del diagnóstico.**

- Informe de procesos documentados.
- Reporte de evaluaciones de desempeño de personal y certificados de estudio.
- Documento entregable de Inventario físico de la empresa.
- Documento entregable de Identificación de la brecha entre los procesos de la empresa actuales y el modelo CMMi nivel de madurez 3.
- Documento entregable de Identificación de la brecha entre el Know How actual y el requerido para CMMi Nivel de madurez 3.
- Documento entregable de Identificación brecha de la infraestructura actual y la requerida para la aplicación de CMMi nivel de madurez 3.
- Documento entregable de identificación personal requerido para la implementación de CMMi nivel 3.

#### ***2.1.1.3 Entregables de diseño.***

- Diseño de equipos de trabajo por competencias para la definición de los procesos
- Requerimientos y contenidos por proceso acorde a CMMi
- Diseño y reorganización de planta física
- Diseño de capacitaciones

#### ***2.1.1.4 Entregables de plan de implementación.***

- Plan de equipos de trabajo para definición de procesos.
- Plan de ejecución de cambios en los procesos con la adopción de las prácticas de CMMi en tiempo, costo y recurso.
- Plan de RRHH para contratación y renovación de personal.
- Plan de RRHH para capacitación.
- Programa de infraestructura en renovación de SW, HW e infraestructura.

#### **2.1.1.5 *Entregables de implementación.***

- Entregables de los procesos actualizados.
- Planta de personal con formación en competencias requeridas para ejecución de procesos CMMi nivel 3 de madurez.
- Ejecución del plan de capacitación.
- Ejecución del programa de infraestructura.
- Informes de avance y seguimiento
- Análisis

## **2.2 Project Charter**

### **2.2.1 Requerimientos.**

#### **2.2.1.1 *Requerimientos del producto.***

- Procesos definidos dentro en Lucasian Labs.
- Estimativo de tiempo para la ejecución del proyecto de Lucasian Labs
- Estándares de CMMi para nivel III

#### **2.2.1.2 *Requerimientos del proyecto.***

- Listado de requisitos a cumplir para la certificación.
- Personal capacitado en CMMi nivel III.
- Conocimiento en las buenas practicas exigidas por el CMMi

### 2.2.2 Fases (EDT de primer nivel).

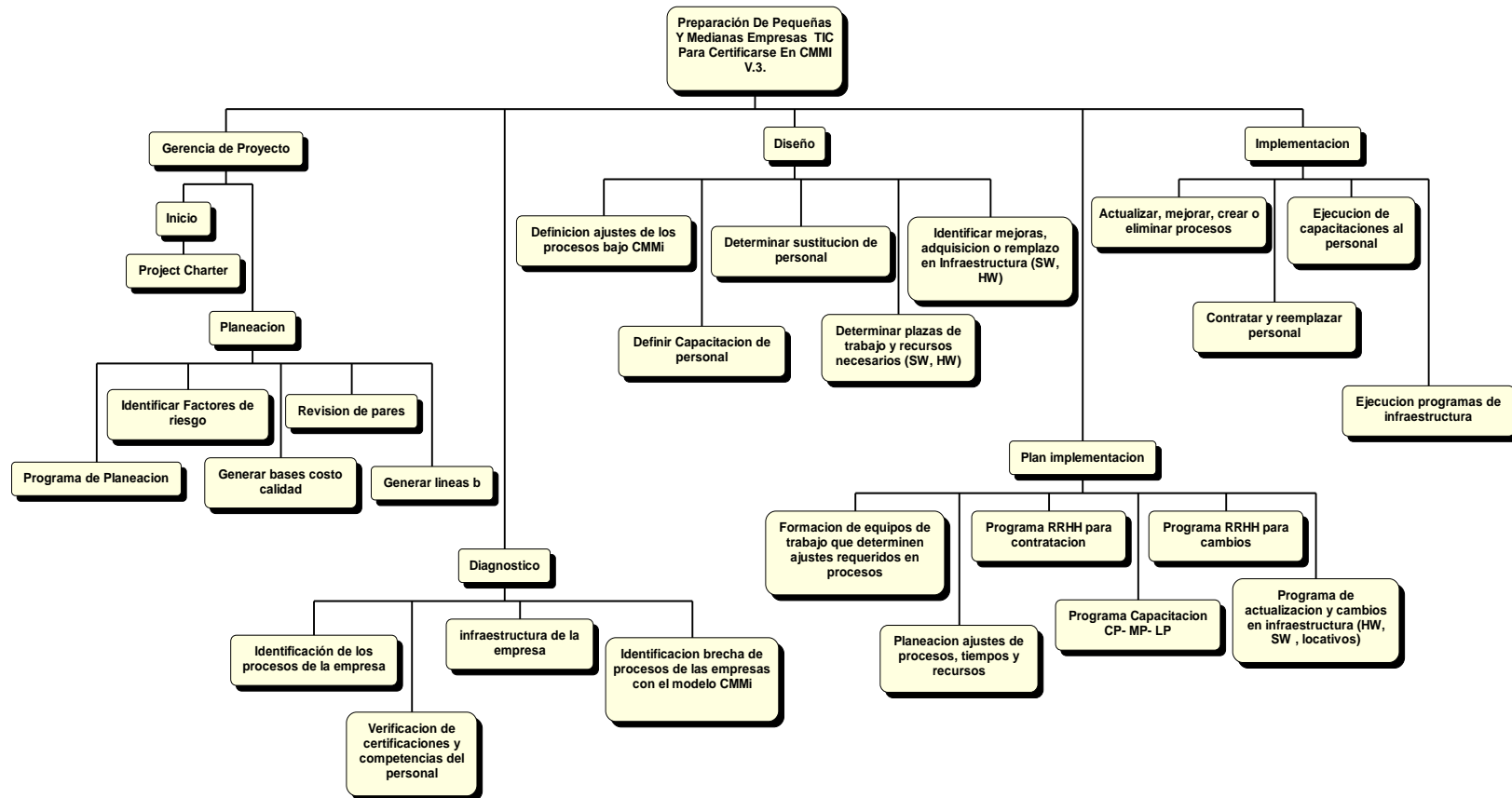


Figura 7. WBS proyecto.  
Construcción del autor.

- Gerencia de Proyectos:

Este proceso es transversal a todo el plan de trabajo propuesto ya que va desde el inicio del proyecto, pasando por la planeación, la ejecución de los planes de la gerencia, el seguimiento y monitoreo a los planes y el cierre del proyecto.

- Diagnóstico: Análisis:

Se debe realizar un diagnóstico inicial en donde se evidencian los procesos de la empresa Lucasian Labs y la madurez de los mismos. De esta evaluación inicial se genera un documento en donde se mostraran los procesos fuertes, los que requieren atención y fortalecimiento y los que se deben incluir en la empresa a la que se le esté realizando el proceso de evaluación.

- Diseño:

Se plante una etapa de modelamiento de los requisitos y condiciones deseables para la implementación del modelo CMMi nivel 3 de madurez.

- Plan de implementación:

En esta fase se realiza la planeación de cada una de las actividades identificadas, se les asignan los recursos, el presupuesto y el tiempo estimado. Estos planes deben estar soportados bajo documentos que garanticen la completitud y sinergia de los planes para el cumplimiento del objetivo.

- Implementación:

Se debe realizar la ejecución de los planes y programas planteados en el plan de implementación y realizar monitoreo y control para vigilar y garantizar su cumplimiento en tiempo, costo, alcance y recursos.

### 2.2.3 Riesgos.

Tabla 7. Evaluación Matriz de Riesgos -

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Desorganización de las empresas Lucasian Labs	Resistencia al cambio del personal de Lucasian
Información de procesos que poseen Lucasian labs	
Falta de asesoría en la definición de procesos	Falta de interés de la Dirección estratégica de los beneficios del proyecto.
	Falta de apoyo por parte del personal que debe definir los procesos.
Mejoras de procesos de software actuales en Lucasian Labs.	Falta de conocimiento en modelo CMMi.

Construcción del Autor

### 2.2.4 Hitos claves.

Tabla 8. Hitos de proyecto -

HITOS CLAVES	FECHA PROGRAMADA
1. Project Charter firmado	07 Junio 2016
2. Plan para la dirección del proyecto Firmado	29 Agosto 2016
3. Diagnostico estado de la empresa	15 diciembre 2016
4. Diseños requeridos para implementación en Lucasian Labs	23 Diciembre 2016
5. Plan para implementación en Lucasian Labs.	28 Enero 2017
6. Inicio implementación	28 Enero 2017

Construcción del Autor

### 2.2.5 Costos estimados.

Para la estimación de costos se utiliza paramétrica con proyectos del sector de consultoría con los siguientes resultados:

Tabla 9. Matriz Evaluación de costos

Recurso	Descripción	Valor	Salario	Prestaciones Sociales	bono	total/mes	Total /hora
Ingeniero Industrial	Encargado de documentar cada proceso y de registrar cada una de las buenas practicas exigidas en el modelo, en los procesos definidos.	\$1.200.000 + P.S.	\$1,200,000	\$780,000		\$1,980,000	\$10,102
Ingeniero de Sistemas	Encargado de proponer un estándar en el manejo de procesos en la industria del sector TI, con el fin de llevarlos al modelo como guía y base para los clientes.	\$2.700.000 + P.S. + BONO	\$2,700,000	\$1,755,000	\$900,000	\$5,355,000	\$27,321
Administrador de empresas / Profesional en gestión de calidad.	Encargado de proponer un estándar en el manejo de los procesos administrativos en la industria del sector TI, con el fin de llevarlos al modelo como guía y base	\$2.700.000 + P.S. + BONO	\$2,700,000	\$1,755,000	\$900,000	\$5,355,000	\$27,321

Recurso	Descripción	Valor	Salario	Prestaciones Sociales	bono	total/mes	Total /hora
	para los clientes.						
Profesional	Persona certificada en el curso inicial de preparatoria en CMMi que pueda dirigir las buenas prácticas en los procesos a definir.	\$2.700.000 + P.S. + BONO	\$2,700,000	\$1,755,000	\$900,000	\$5,355,000	\$27,321
Proyecto	Profesional que dirección de gerencia el proyecto / Dedicación Parcial	\$2,500,000	\$2,500,000			\$2,500,000	\$12,755
	Servicios Públicos (Agua, Luz, Teléfono) Telefónica e Internet banda ancha comercial \$120.000 mes - Movistar ) Datos proyectados de costos en oficina propia CCR Ingenieros					\$350,000	
	Arriendo Oficina (Sector Norte - 6 puestos trabajo)					\$1,000,000	
	Gastos por papelería e insumos papel y consumo tintas (Impresora tipo rico MP2500 - juego tintas 400,000 /30,000 copias- Costos por MERCADOLIBRE)					\$150,000	



Recurso	Descripción	Valor	Salario	Prestaciones Sociales	bono	total/mes	Total /hora
	Equipos computo por arriendo (\$ 200,000 / und) y la impresora \$400.000)					\$1,200,000	
	Datos establecidos en oficina CCR Ingenieros						
	Compra de impresora	\$400,000					
	Papelería en compra primer mes	\$200,000					
		\$600,000				\$23,245,000	
						\$186,560,000	

Construcción del Autor

- Documentador de procesos: 1.980.000
- Líder del proyecto: 2.500.000
- Participantes de la empresa que ayuden a definir los procesos: 16.065.000,
- Costos de oficina, servicios y papelería \$3.500.000 primer mes - \$2.700.000 /mes
- Costo aproximado de 24.045.000 primer mes - \$23.245.000 / mes
- Costos asociados a oficina, papelería y comunicaciones \$ 1.200.000
- Si se desea incluir una evaluación de valoración y diagnóstico con una empresa que pueda ejercer la presentación de la certificación, sumar \$35.700.000. (no incluido en la línea base).

Con estos recursos se Plantea la línea base de costos directos de orden Superior.

Tabla 10. Matriz de responsabilidades

Macro actividad	Componente	Aprobador
Gerencia de Proyectos	Plan del proyecto	Sponsor
	Líneas base de costo, presupuesto y alcance.	Sponsor
	Actas de inicio y fin del proyecto.	Sponsor
Diagnóstico	Informe de procesos documentados actuales.	Gerente del Proyecto
	Reporte de evaluaciones de desempeño de personal y certificados de estudio.	Departamento RRHH
	Documento entregable de Inventario físico de la empresa.	Director de Infraestructura
	Documento entregable de Identificación de la brecha entre los procesos de la empresa actuales y el modelo CMMi nivel de madurez 3.	Especialista CMMi
	Documento entregable de Identificación de la brecha entre el Know How actual y el requerido para CMMi Nivel de madurez 3.	Especialista CMMi
	Documento entregable de Identificación brecha de la infraestructura actual y la requerida para la aplicación de	Especialista CMMi - Director de Infraestructura

Macro actividad	Componente	Aprobador		
	CMMi nivel de madurez 3.			
	Documento entregable de identificación personal requerido para la implementación de CMMi nivel 3.	Departamento RRHH Especialista CMMi		-
Diseño	Diseño de equipos de trabajo por competencias para la definición de los procesos	Departamento RRHH Especialista CMMi		-
	Requerimientos y contenidos por proceso acorde a CMMi	Especialista CMMi		
	Diseño y reorganización de planta física	Especialista CMMi Director de Infraestructura		-
	Diseño de capacitaciones	Departamento RRHH Especialista CMMi		-
Plan de implementación	Plan de equipos de trabajo para definición de procesos.	Departamento RRHH Especialista CMMi		-
	Plan de ejecución de cambios en los procesos con la adopción de las prácticas de CMMi en tiempo, costo y recurso.	Departamento RRHH Especialista CMMi		-
	Plan de RRHH para contratación y renovación de personal.	Departamento RRHH Sponsor		-
	Plan de RRHH para capacitación.	Departamento RRHH		
	Programa de infraestructura en renovación de SW, HW e infraestructura.	Director de Infraestructura Sponsor		-
Implementación	Entregables de los procesos actualizados.	Especialista CMMi Sponsor		-
	Planta de personal con formación en competencias requeridas para ejecución de procesos CMMi nivel 3 de madurez.	Departamento RRHH		
	Ejecución del plan de capacitación.	Departamento RRHH		
	Ejecución del programa de infraestructura.	Director de Infraestructura Sponsor		-

- Construcción del Autor

### 2.2.6 Aprobación (requerimientos y encargado).

Los requerimientos deben ser aprobados por el cliente / empresa a la que se vaya a implementar el modelo. A su vez, se debe tener la aprobación del gerente del proyecto por cada entregable final ya que en este se debe garantizar el cumplimiento de la buena práctica exigida por el CMMi y su aplicabilidad en la empresa piloto.

### 2.2.7 Gerente del proyecto.

Tabla 11. Cargo y funciones gerente del proyecto

Gerente	Funciones
Laura Marcela Páez	Gestionar la relación con el personal interesado por parte de Lucasian Labs, orientándola al cumplimiento de los objetivos y resultados esperados, agregando valor y promoviendo una relación gana-gana.

- Construcción del Autor

### 2.2.8 Patrocinador del proyecto.

Tabla 12. Patrocinador del Proyecto

Patrocinador	Representante Legal	Funciones
Lucasian Labs	Jhon Cortes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer los recursos necesarios para la implementación del proyecto.</li> <li>• Asistir a reuniones de seguimiento programadas.</li> <li>• Aprobar los documentos en las diferentes etapas del proyecto.</li> </ul>

- Construcción del Autor

### 2.2.9 Firmas del patrocinador y gerente del proyecto.

- LUCASIAN LABS
- GERENTE DE PROYECTO

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3 Estudios y evaluaciones

#### 3.1 Estudio Técnico

##### 3.1.1.1 *Diseño conceptual del Servicio.*

Premisa 1: Establecer un plan inicial detallado de trabajo en donde se fijen claramente los objetivos y las actividades a realizar para lograrlos, coordinando para ello a todos los involucrados en aprobar y ejecutar los productos de este trabajo y a quienes serán sujetos de evaluación y planeación.

Premisa 2: Proporcionar el apoyo experto necesario para enlazar los objetivos globales de la organización y consecuentemente con los del negocio. Las actividades de mejoramiento de procesos no deberán ser vistas ni realizadas independientes de la estrategia organizacional de Lucasian.

Premisa3: La iniciativa de mejoramiento de un proceso se entenderá como una actividad continua en la organización, dado que establece un cambio cultural en el comportamiento, gestión e interacción de las personas como de la organización. La sinergia, entendimiento , reutilización y eficacia estarán atados a la estrategia organizacional de la compañía.

Premisa 4: Proveer información que sustente beneficios duraderos de largo plazo con especial incremento dentro de los procesos y proyectos de la organización.

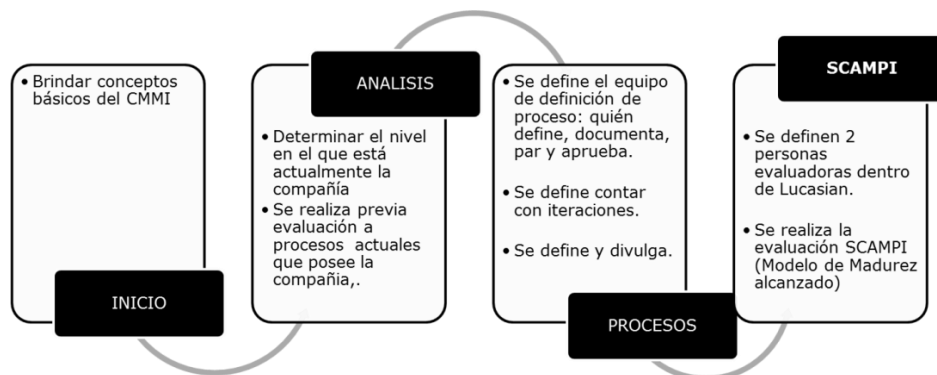


Figura 9. Ciclo de vida del proyecto.  
Construcción del autor.

### 3.1.1.2 Mapa de procesos.

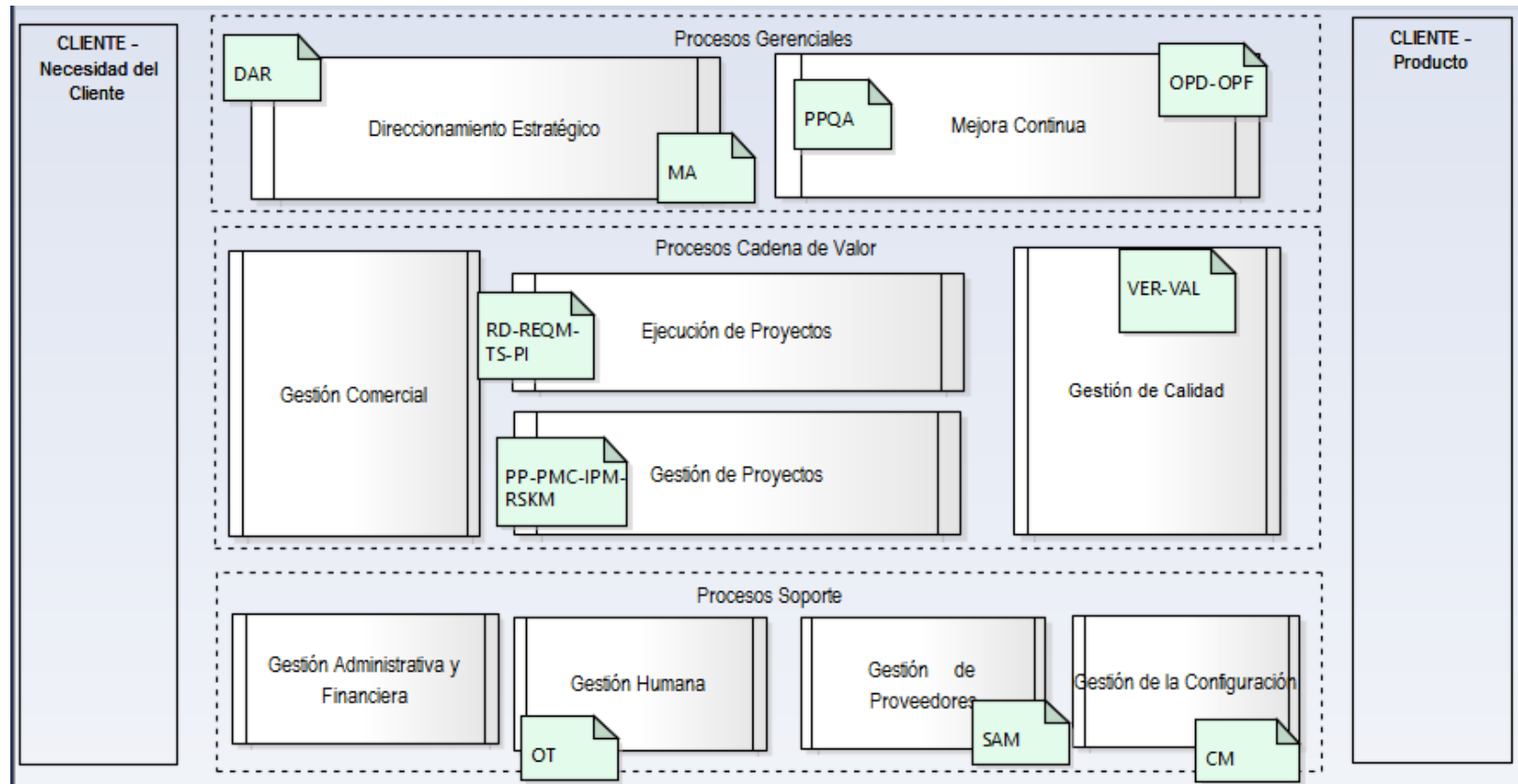


Figura 10. Mapa de Procesos.  
Fuente Lucasian Labs

El estudio técnico muestra que el plan estratégico del proyecto está orientado a la satisfacción de un mercado puntual con miras a las certificaciones en CMMi del nicho seleccionado.

### 3.2 Estudio Ambiental

Realizado el análisis de la Huella de Carbono, aplicada a 6 meses de proyecto, se puede identificar que el proyecto, al no tener adquisición, transformación, almacenamiento y consumo masivo de materias primas, es un proyecto con poco impacto ambiental negativo.

Tabla 13. Evaluación huella de carbono –

ÍTEM	CANTIDAD	POTENCIA Watt / hr	UNITARIA	POTENCIA Watt / hr
PC	13	600		7800
IMPRESORAS	2	150		300
LUMINARIAS	8	40		320
TELÉFONOS	2	20		40
CONSUMO ENERGÍA PROMEDIO HORA				8460
TIEMPO PROYECTO				6 MESES
CONSUMO TOTAL ENERGÍA (W)				9.948.960,00
TOTAL ENERGÍA (Kw)				9948,96
FACTOR	CONVERSIÓN	HUELLA	CARBONO	0.2849 kg /CO2
Fuente "Foro – Bogotá se Conecta con la Energía Limpia y Enfrenta el Cambio Climático" kW				
HUELLA CARBONO				2.834
Consumo papel	75 g/m2	-	tipo carta:	54,24
4 Resmas mes 500 x 0,216m x 0,279m x 75g/m2 = 2259,9 gramos				
FACTOR	CONVERSIÓN	HUELLA	CARBONO	0.97 kg /CO2 kg
Fuente "Foro – Bogotá se Conecta con la Energía Limpia y Enfrenta el Cambio Climático" Papel				
HUELLA CARBONO				53
Total Huella Carbono				2.887
6 meses de proyecto				

Construcción del Autor

Se hacen necesarias medidas que aporten a la reducción del consumo de energía que presenta el proyecto.

Proponer una política de luces apagadas mientras se cuente con iluminación natural (4 de la tarde en adelante o según el estado del clima.)

Campaña de reciclaje para bajar el consumo de resmas de papel mensual. Contempla medidas como impresiones a doble cara, firmas digitales para aprobación de documentos,

carpetas compartidas en red para acceder a los documentos de manera virtual e impresiones controladas.

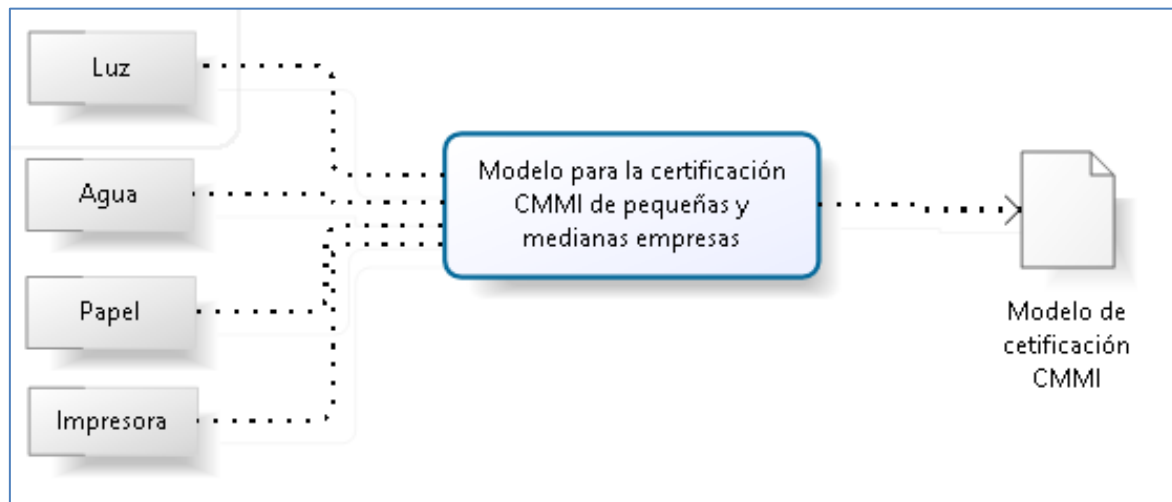


Figura 11. Flujo impacto ambiental CMMi.  
Construcción del autor

### 3.2.1 Objetivos y metas.

- Reducir en un 10% en el consumo de energía respecto a la medición inicial.
- Reducir en un 20% el consumo de papel en el desarrollo de proyectos.

El anterior estudio ambiental ubica al proyecto dentro de un cuadrante de bajo impacto ambiental ya que la prestación de este servicio no generará mayor contaminación, ni procesamiento de materias primas, ni transformación de material. Sin embargo, abre la posibilidad de incluir dentro del modelo prácticas amigables con el ambiente y de esta manera contribuir con el mejoramiento sostenido del impacto ambiental.

### 3.3 Estudio Social .

Se identifica que el estudio social no aplica al proyecto ya que no beneficia ni impacta a alguna población vulnerable o en riesgo.



### 3.4 Económico y Financiero.

Tabla 14. Evaluación Financiera

TASA INTERNA DE RETORNO	11.62%	MES 0	\$ (120,000,000)
TASA DE DESCUENTO	16.00%	MES 1	\$ 6,000,000
VALOR PRESENTE NETO DEL PROYECTO	\$ 18,760,300.11	MES 2	\$ 27,700,000
Se tiene tasa de interés bancario en el BBVA para capital de trabajo desde 12,9% hasta el 16%		MES 3	\$ 27,700,000
		MES 4	\$ 27,700,000
		MES 5	\$ 27,700,000
		MES 6	\$ 27,700,000
		MES 7	\$ 27,700,004
		MES 8	\$ 27,700,008

Construcción del Autor

## 4 Plan de gestión del proyecto

### 4.1 Procedimiento de control de cambios

Cualquier requerimiento que afecte las líneas base del proyecto será considerado como un control de cambios que afectará de manera directa los costos, tiempo y esfuerzo del proyecto.

El proceso de control de cambios estará dado por el siguiente flujo:

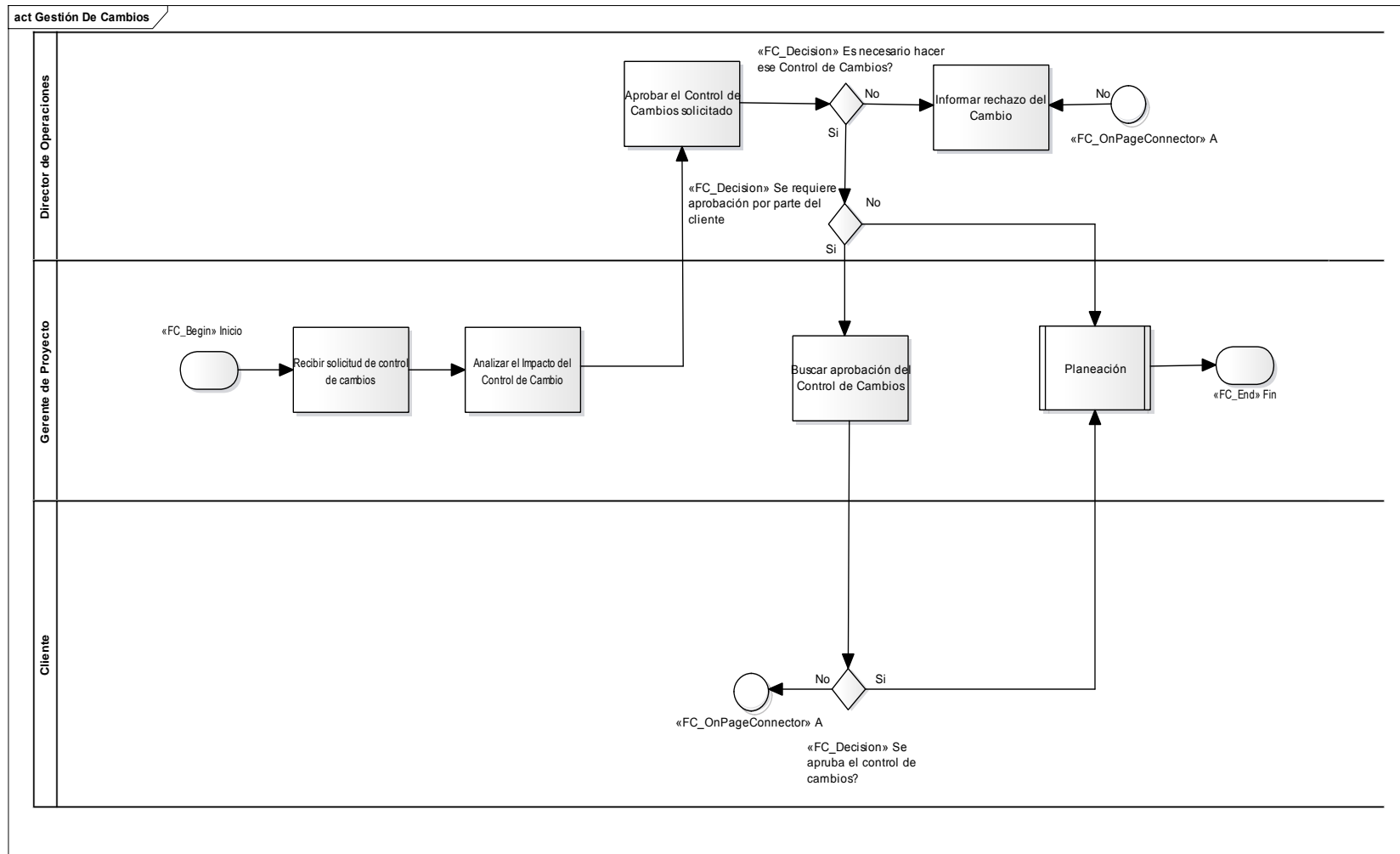


Figura 12. Proceso Control de Cambios.  
Construcción del autor.

Y tendrá que ser documentado en el formato FO-ControlDeCambio del documento de ANEXOS TDG CMMi.

## 4.2 Plan de gestión del alcance

Para comprender el proyecto propuesto se ha tomado en cuenta los elementos descritos en los numerales [1.4.2 \(Objetivo general\)](#) y [1.4.4 \(Supuestos y Restricciones\)](#).

Como se ha mencionado anteriormente el proyecto pretende dar las pautas necesarias para que Lucasian labs puedan adquirir la certificación en CMMI V3.0, generando así mayor competitividad en el sector , disminución de reprocesos en su ciclo de vida de ejecución de proyectos, aumento de rentabilidad y la mejora continua de la organización.

### 4.2.1 Planear el alcance.

El alcance se iniciara a delimitar en las sesiones de inicio con el cliente. Pare ello se realizaran sesiones de constitución del proyecto en donde se realizara el sondeo de los requerimientos que cubrirán el alcance. Luego de esto, se debe depurar y complementar el listado de requerimientos para determinar el alcance del proyecto que será consignado en el acta de constitución del proyecto. Esta deberá quedar aprobada y firmada por quienes corresponda.

El alcance del proyecto estará delimitado por los requerimientos descritos en el acta de constitución del proyecto y en las funcionalidades descritas en cada una de las especificaciones aprobadas por el líder funcional del modelo.

Dentro de la planeación del alcance se identifica que debe participar el ingeniero de requerimientos y el Gerente de proyecto para que se tenga clara la Contextualización y el ciclo de vida definido para el proyecto.

Se debe tener documentada la organización funcional de los usuarios líderes de cada una de las áreas involucradas en el proyecto de una manera gráfica y entendible para identificar quien proveerá la información de cada funcionalidad a cubrir.

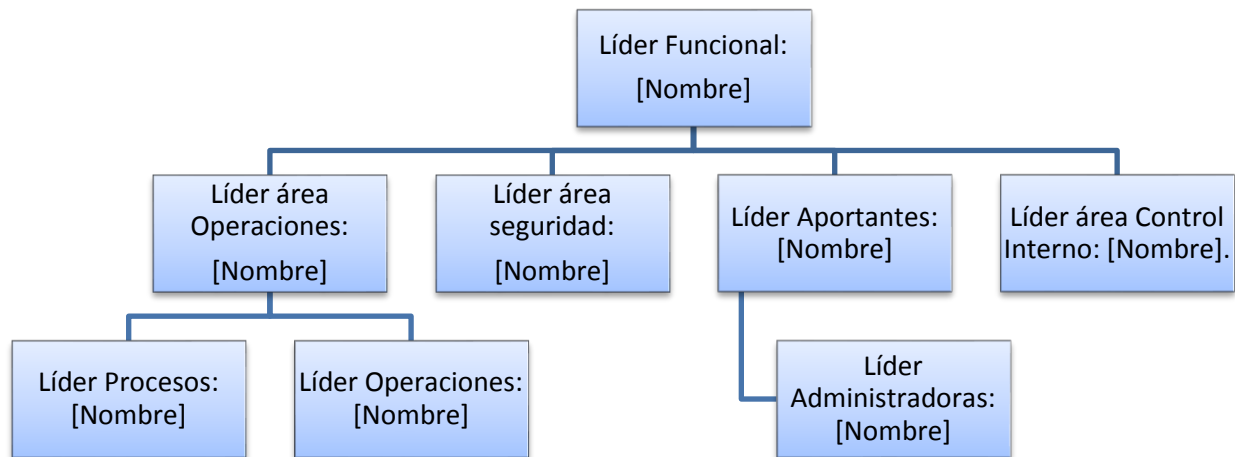


Figura 13. Ejemplo Grafica.  
Construcción del autor.

## 4.2.2 Requerimientos.

A continuación se propone un flujo de trabajo para la recolección de requerimientos:

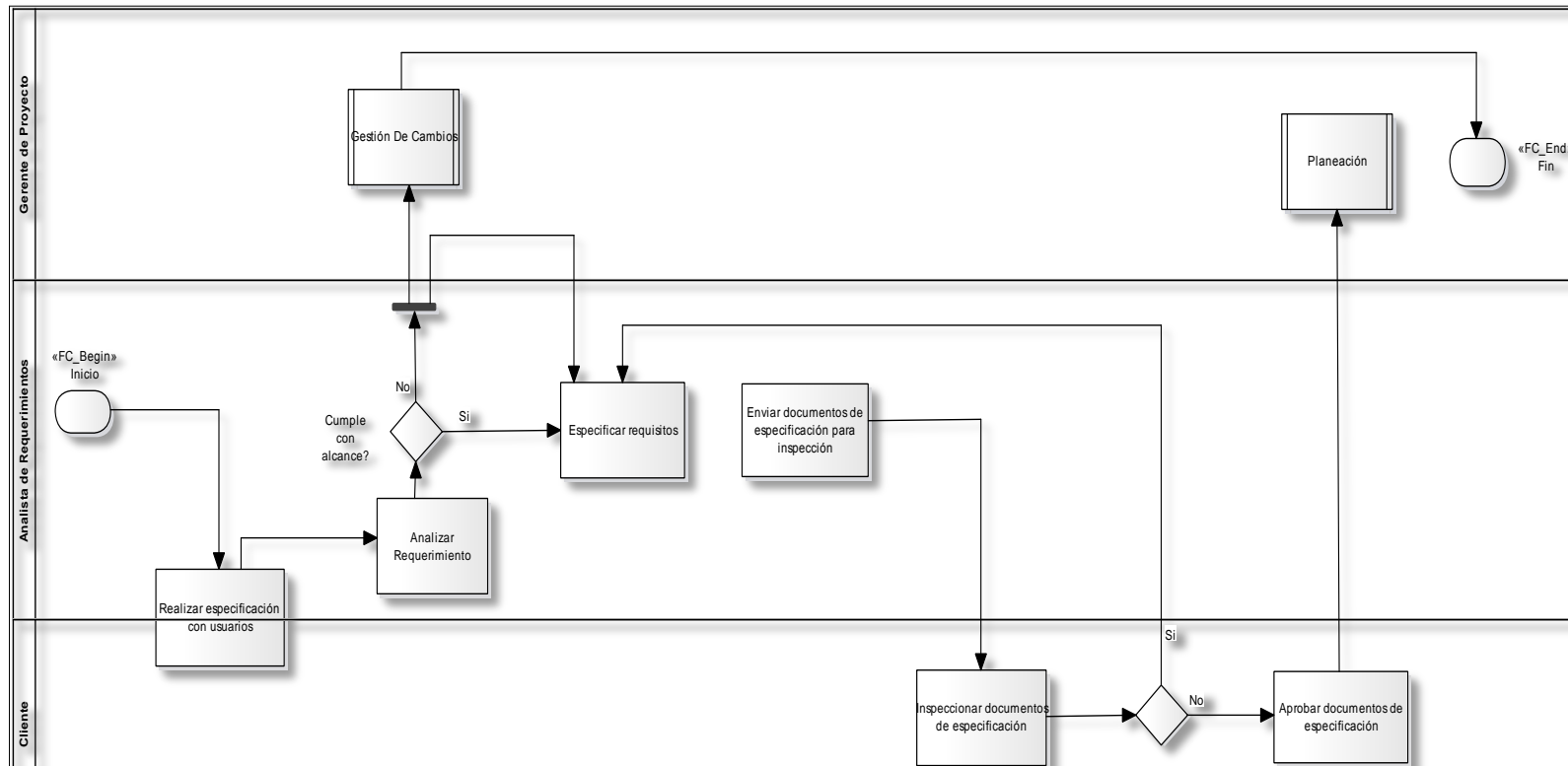


Figura 14. Flujo trabajo.  
Construcción del autor

### 4.2.3 Alcance (entregables).

Para el cumplimiento del alcance definido se establecen una serie de entregables que permiten evaluar el desempeño del proyecto y realizar una eficiente labor de control del mismo.

Tabla 15. Entregables principales del proyecto

ETAPA	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
Inicio del proyecto	· Acta de constitución del proyecto	Project Charter en donde se dan los lineamientos iniciales del proyecto
Inicio del proyecto	· Kick off de Inicio / Acta de inicio	Presentación oficial con los stakeholders del proyecto en donde se indicaran las líneas bases del proyecto, los objetivos, compromisos, roles.
Planeación del proyecto	· Plan para la dirección del proyecto (incluye las actualizaciones)	Plan general realizado por la gerencia del proyecto de cómo se va a realizar la dirección del proyecto.
Planeación del proyecto	· Línea Base de Alcance	Línea base delimitando el alcance y los compromisos entregables del proyecto.
Planeación del proyecto	· Línea Base de cotos	Línea base de los costos estimados para el proyecto.
Planeación del proyecto	· Línea Base de tiempo	Línea base del tiempo estimado en el que se desarrollará el proyecto.
Planeación del proyecto	· Cronograma detallado (incluye las actualizaciones)	Cronograma detallado de las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto.
Planeación del proyecto	· Plan de costos.	Documento inicial en donde se realiza una pre factibilidad y un análisis de los costos en los que se puede incurrir en el proyecto.
Planeación del proyecto	· Plan de alcance.	Documento inicial en donde se realiza una delimitación inicial del alcance a abordar en el proyecto.
Planeación del proyecto	· Plan de verificación del alcance.	Documento que indica las medidas, herramientas y prácticas que se van a emplear en el proyecto para verificar que se esté cumpliendo con el alcance pactado con el cliente.
Planeación del proyecto	· Plan de Calidad.	Documento que indica las medidas, herramientas y prácticas que se van a emplear en el proyecto para verificar que se esté cumpliendo con la calidad esperada

ETAPA	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
		del proyecto.
Diagnostico	· Formato diligenciado de roles y responsabilidades. (incluye actualizaciones)	Documento que indica las responsabilidades y roles de los stakeholders.
Diseño	· Plan de Datos	Documento de registro, seguimiento y solicitud de los datos requeridos para el desarrollo del proyecto.
Diseño	· Plan de Comunicaciones (incluye actualizaciones)	Documento que indica las comunicaciones que serán dirigidas a los stakeholders, la periodicidad, el modo, el recurso.
Diseño Plan de Implementación	· Plan de Infraestructura. (incluye las actualizaciones)	Documento que indica las condiciones físicas y de instalaciones para el desarrollo del proyecto. Incluye plan de adquisiciones si aplicase.
Diseño Plan de Implementación	· Plan de Capacitación	Documento que indica las capacitaciones requeridas identificadas durante la planeación del proyecto. De igual manera indica el conducto a seguir para la solicitud de capacitaciones si se identifican a lo largo del proyecto.
Plan de Implementación	· Plan de Recurso Humano (Incluye actualizaciones)	Documento que indica la gestión de recursos humanos, el organigrama y el conducto regular para la solución de conflictos.
Diseño Plan de Implementación	· Plan de Monitoreo y control.	Documento en donde se indica la metodología a emplear por la gerencia para la realización de los seguimientos al proyecto.
Diseño Plan de Implementación	· Plan de riesgos.	Documento en donde se encuentran consignados los riesgos identificados en el inicio y la ejecución del proyecto, su mitigación y sus controles.
Diseño Plan de Implementación	· Plan de adquisiciones.	Documento que indica las adquisiciones y los tiempos en que deben estar garantizadas dichas adquisiciones para poder desarrollar el proyecto.
Diseño Plan de Implementación	· Plan de gestión de cambios	Documento que indica la metodología para la radicación, control, aprobación y estudio de los controles de cambio que se puedan presentar en el

ETAPA	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
		proyecto.
Ejecución del proyecto	· Formato diligenciado de Issues, compromisos y estado de los mismos.	Documento en donde se dejan consignados los compromisos e issues del proyecto con su respectivo seguimiento, estado, responsable.
Ejecución del proyecto	· Actas de seguimiento semanal	Actas de reuniones semanales en donde se dejarán los compromisos, los responsables, el avance real y el estimado del proyecto. Planes de acción de ser necesarios.
Ejecución del proyecto	· Solicitudes de cambio (incluye registro, gestión, estado y afectaciones a las líneas bases)	Documentación en donde se relacionan los controles de cambio que se generen en el proyecto.
Cierre del proyecto	· Documento de lecciones aprendidas.	Documento en donde se registraran las lecciones aprendidas a medida de la ejecución del proyecto con el fin de realizar mejoras en los procesos.
Cierre del proyecto	· Acta de cierre	Acta de finalización del proyecto dejando cerrados cada uno de los planes, los compromisos o los acuerdos de cierre pactados con el cliente.

– Construcción del Autor



#### 4.2.4 WBS (EDT).

La Estructura detallada de trabajo o EDT se desarrolló a partir del objetivo general del proyecto, y al cumplimiento de los entregables definidos en el alcance.

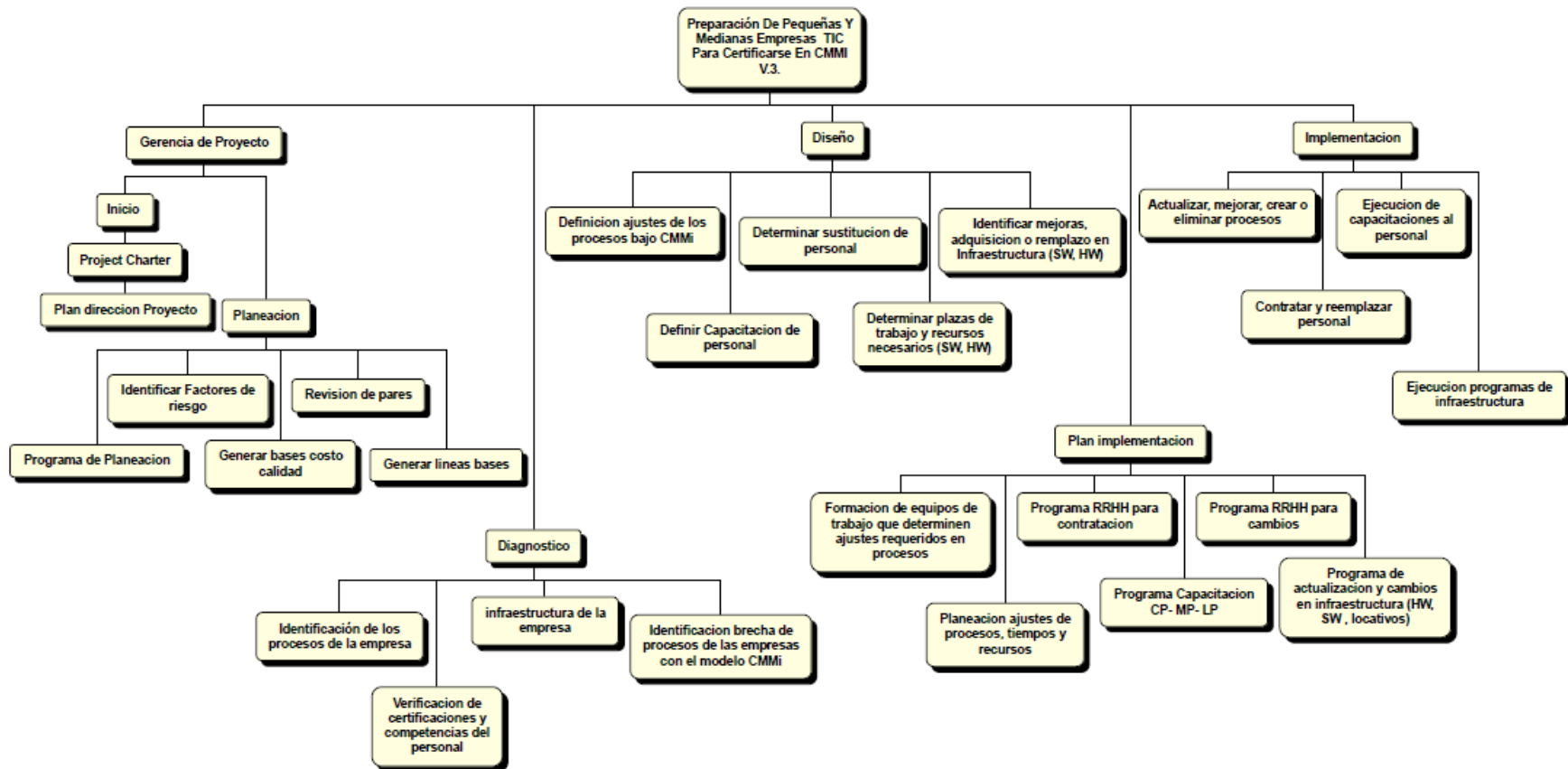


Figura 15. EDT (WBS).

Construcción del autor.

## 4.2.5 Diccionario WBS.

Tabla 16. Diccionario WBS (EDT)

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		Modelo para la preparación de pequeñas y medianas empresa TIC para certificarse en CMMI V3
<b>PAQUETE N°</b>		1
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO:</b>		GERENCIA DE PROYECTO
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR:</b>		- Inicio - Project Charter
<b>ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES:</b>		Gerente del proyecto
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:</b>		- Acta de constitución del proyecto - Kick off de Inicio / Acta de inicio
<b>SUPUESTOS:</b>		- Suministro de información por parte de la compañía Piloto (Lucasian Labs)
<b>RIESGOS:</b>		- Falta de información base para dar inicio al proyecto.
<b>DEPENDENCIAS:</b>		Suministro de información de procesos actuales de la compañía Piloto (Lucasian Labs)
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		Modelo para la preparación de pequeñas y medianas empresa TIC para certificarse en CMMI V3
<b>PAQUETE N°</b>		2
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO:</b>		PLANEACIÓN
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR:</b>		- Programa de planeación - Identificador de factores de Riesgo - Generar bases costo calidad - Revisión de Pares - Generar línea base
<b>ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES:</b>		Gerente del Proyecto Sponsor

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		Modelo para la preparación de pequeñas y medianas empresa TIC para certificarse en CMMI V3
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Plan para la dirección del proyecto (incluye las actualizaciones)</li> <li>· Línea Base de Alcance</li> <li>· Línea Base de cotos</li> <li>· Línea Base de tiempo</li> <li>· Cronograma detallado (incluye las actualizaciones)</li> <li>· Plan de costos.</li> <li>· Plan de alcance.</li> <li>· Plan de verificación del alcance.</li> <li>· Plan de Calidad.</li> </ul>
<b>SUPUESTOS:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información de la compañía piloto</li> <li>- Presupuesto del Gobierno en marcha</li> </ul>
<b>RIESGOS:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto no viable</li> </ul>
<b>DEPENDENCIAS:</b>		Presupuesto
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		Modelo para la preparación de pequeñas y medianas empresa TIC para certificarse en CMMI V3
<b>PAQUETE N°</b>		3
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO:</b>		DIAGNOSTICO
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los procesos de la empresa</li> <li>- Verificación de certificaciones y competencias del personal</li> <li>- Infraestructura de la empresa</li> <li>- Identificación brecha de procesos con el modelo CMMI</li> </ul>
<b>ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES:</b>		Gerente del Proyecto Sponsor
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Formato diligenciado de roles y responsabilidades. (incluye actualizaciones)</li> </ul>
<b>SUPUESTOS:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de mercado y actividad de Lucasian Labs</li> </ul>
<b>RIESGOS:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de Estudio de mercado y actividad de Lucasian Labs</li> </ul>

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Modelo para la preparación de pequeñas y medianas empresa TIC para certificarse en CMMI V3
<b>DEPENDENCIAS:</b>	- Acta de constitución del proyecto - Kick off de Inicio / Acta de inicio
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Modelo para la preparación de pequeñas y medianas empresa TIC para certificarse en CMMI V3
<b>PAQUETE N°</b>	4
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO:</b>	DISEÑO
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR:</b>	- Definición ajustes de los procesos bajo CMMI - Definir Capacitación de personal - Determinar sustitución de personal - Identificar mejoras, adquisición o reemplazo de infraestructura (SW - HW)
<b>ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES:</b>	Gerente del Proyecto Sponsor
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Plan de Datos</li> <li>· Plan de Comunicaciones (incluye actualizaciones)</li> <li>· Plan de Infraestructura. (incluye las actualizaciones)</li> <li>· Plan de Capacitación</li> <li>· Plan de Recurso Humano (Incluye actualizaciones)</li> <li>· Plan de Monitoreo y control.</li> <li>· Plan de riesgos.</li> <li>· Plan de adquisiciones.</li> </ul>
<b>SUPUESTOS:</b>	- Definiciones de Tiempo, Costo, Calidad y Alcance del proyecto en común acuerdo con el cliente
<b>RIESGOS:</b>	Falta de Tiempo, Costo, Calidad y Alcance del proyecto en común acuerdo con la compañía piloto (Lucasian Labs)
<b>DEPENDENCIAS:</b>	Elaboración de planes de compras, adquisiciones, definir riesgos, definir plan de comunicación y calidad, definición de costos, ciclo de vida e interesados del proyecto.

NOMBRE DEL PROYECTO	Modelo para la preparación de pequeñas y medianas empresa TIC para certificarse en CMMI V3
PAQUETE N°	5
DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO:	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de equipos de trabajo que determinan ajustes requeridos en procesos</li> <li>- Planeación, ajustes de procesos, tiempos y recursos.</li> <li>- Programa RRHH para contratación.</li> <li>- Programa capacitación</li> <li>- Programa RRHH para cambios</li> <li>- Programa actualización y cambios en infraestructura (HW - SW - locativos)</li> </ul>
ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES:	Gerente del Proyecto Administrador de Empresas, Ingeniero de Sistemas, Ingeniero Industria, Ingeniero Certificado en CMMi.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Plan de Infraestructura. (incluye las actualizaciones)</li> <li>· Plan de Capacitación</li> <li>· Plan de Recurso Humano (Incluye actualizaciones)</li> <li>· Plan de Monitoreo y control.</li> <li>· Plan de riesgos.</li> <li>· Plan de adquisiciones.</li> <li>· Plan de gestión de cambios</li> </ul>
SUPUESTOS:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información de la compañía piloto</li> <li>- Presupuesto del Gobierno en marcha</li> <li>- Infraestructura disponible</li> <li>- Recurso Humano con conocimiento</li> </ul>
RIESGOS:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de Presupuesto</li> <li>- Falta de Recurso Humano</li> </ul>
DEPENDENCIAS:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de modelo a ejecutar.</li> </ul>

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Modelo para la preparación de pequeñas y medianas empresa TIC para certificarse en CMMI V3
<b>PAQUETE N°</b>	6
<b>DESCRIPCIÓN DEL PAQUETE DE TRABAJO:</b>	IMPLEMENTACIÓN
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualizar, mejorar, crear o eliminar procesos.</li> <li>- Contratar y reemplazar personal.</li> <li>- Ejecución de capacitaciones al personal.</li> <li>- Ejecución programas de infraestructura.</li> </ul>
<b>ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES:</b>	Gerente del Proyecto Sponsor
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Formato diligenciado de Issues, compromisos y estado de los mismos.</li> <li>· Actas de seguimiento semanal</li> <li>· Solicitudes de cambio (incluye registro, gestión, estado y afectaciones a las líneas bases)</li> <li>· Documento de lecciones aprendidas.</li> <li>· Acta de cierre</li> </ul>
<b>SUPUESTOS:</b>	- Tareas previamente diseñadas para su ejecución.
<b>RIESGOS:</b>	- Falta de definición que afecten el negocio o los procesos que la empresa piloto posee.
<b>DEPENDENCIAS:</b>	- Falta de definición del alcance.

– Construcción del Autor

#### 4.2.6 Validación y control del alcance.

La validación de los entregables para obtener la aprobación, estará dada por un proceso interno llamado Revisión de pares. Este proceso se encargara de identificar los documentos o artefactos que requieren aprobación por parte del cliente para listarlos, luego se planificara la revisión de pares con miembros del equipo que tengan el conocimiento del alcance y se les notificara las fechas en las que se tiene estimado la revisión de pares. Las condiciones dadas para

que la revisión par sea aprobada es que el documento este acorde con el alcance y que todo lo especificado en los artefactos este encaminado a cubrir el alcance definido al inicio del proyecto.

El control del alcance estará dado por revisiones periódicas a los entregables por parte del gerente, adicional, se incluirá la metodología de la matriz de trazabilidad de los requerimientos para tener el control de los mismos asegurando que cada uno cumple con su objetivo y no es desviado en el momento de su ejecución.

Así mismo, se realizara una validación periódica en las líneas base del proyecto con el fin de medir el desempeño del proyecto, del equipo y de cada actividad.

Como política se incluirá en el proyecto que al identificar desviaciones, el gerente de proyecto tendrá que tomar las medidas necesarias para volver a la línea base, si no es posible, se deberá generar una solicitud de cambio para cambiar la línea base del proyecto. Plan de gestión del tiempo

#### **4.2.7 Planear cronograma.**

Con datos de entrada de la EDT, se estiman tiempo y recursos por actividad.

Se genera la línea base de cronograma y establece medición semanal para control. La medición se realiza por actividades ejecutadas y recursos empleados, se realiza cortes semanales (Viernes)

Los cortes deben reportarse en informes ejecutivos comparativos con la línea base de tiempo costo, vs costos generados y avance. Se emplea el método de valor ganado.

Se prevé una desviación permisible del 10%, rangos superiores deben implementar elementos de contingencia.

Tabla 17. Siglas Método Valor Ganado –

Í TEM	DESCRIPCIÓN & FORMULAS
B AC	<p>Presupuesto a la conclusión (Budget At Completion).</p> <p>La suma de todos los valores del presupuesto establecidos para el trabajo que se realizará en un proyecto.</p> <p>El valor planificado total para el proyecto. También conocido como: Presupuesto a la Terminación; Presupuesto Final; o Presupuesto hasta la Terminación.</p>
P V	<p>Valor planeado (Planned Value).</p> <p>Indica el valor de <b>tiempo</b> que se tienen planificado en un momento dado del proyecto</p>
E V	<p>Valor Ganado ( Earned Value)</p> <p>Representa el trabajo realizado en un momento dado. Representado en <b>tiempo</b>.</p>
A C	<p>Coste real (Actual Cost)</p> <p>Indica el <b>coste</b> que se lleva a un momento dado para realizar el trabajo que se lleva realizado.</p>
C V	<p>Cost Variance. Una medida de desempeño en función de los costos de un proyecto. También conocido como: Variación del Coste o Variación en los Costos.</p> <p>Es la diferencia entre el Valor ganado y el Coste real.</p> <p><math>CV = EV - AC</math></p>
S V	<p>Scheduled Variance. Una medida de desempeño del cronograma en un proyecto. También conocido como Variación de tiempo.</p> <p>Es la diferencia entre el Valor ganado y el Valor planificado.</p> <p><math>SV = EV - PV</math></p>
C PI	<p>Cost Performance Index. Índice de desempeño del costo. Es la proporción del valor ganado y los costos reales.</p> <p><math>CPI = EV / AC</math></p>
S PI	<p>Schedule Performance Index. Índice del desempeño del cronograma. Una medida de eficiencia del cronograma en un proyecto. Es la razón entre el valor ganado y valor planificado.</p> <p><math>SPI = EV / PV</math></p>

Construcción del Autor



#### 4.2.8 Cronograma.

Se aplica la siguiente nomenclatura de recursos para la interpretación del cronograma.

##### Cronograma Detallado

Tabla 18. Nomenclatura recursos

Nombre del recurso	Tipo	Iniciales	Capacidad máxima	Tasa estándar	Calendario base
Ingeniero Industrial	Trabajo	II	100%	\$10,102/hora	Estándar
Ingeniero sistemas	Trabajo	IS	100%	\$27,321/hora	Estándar
Administrador de Empresas	Trabajo	AE	100%	\$27,321/hora	Estándar
Ingeniero Certificado CMMi	Trabajo	PCM	100%	\$27,321/hora	Estándar
Gerente de Proyectos	Trabajo	DP	50%	\$25,510/hora	Estándar
Costos Fijos	Costo	C			

– Construcción del Autor

##### 4.2.8.1 Nivel de precisión.

La evaluación de costos se realiza en pesos Colombianos con ajuste al peso.

La asignación de unidades de cada actividad se toma en unidades de tiempo hora (hr) sin fracciones.

##### 4.2.8.2 Unidad de medida.

Se proyectó los rendimientos por tiempo de recursos por actividad (labores de consultoría) con unidad de hora (hr) sin fracciones y el control se realiza por unidades de tiempo requerido en ejecutar fases o entregables. Los costos fijos se prorratan en las actividades ejecutadas en los periodos de control (Evaluación de avance semanal).

Para la estimación de costos, se evalúa el personal requerido y el tiempo proyectado para ejecutar entregables (1 día = 8 horas)

Tabla 19. Jornada de trabajo propuesta (49 horas por semana)

DÍA	INICIO	FIN	HORAS/DÍA	TOTAL HORAS
lunes a Viernes	07:00	12:00	09:00	45:00
	13:00	17:00		
Sábados	09:00	13:00	04:00	4:00

– Construcción del Autor

Los gastos fijos se prorratan acorde al número de jornadas proyectadas por ítem.

## 4.2.8.3 Cronograma detallado.

Tabla 20. Cronograma

Ítem	Nombre de tarea	Und	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Nombres de los recursos	Predecesoras
	Preparación De Pequeñas Y Medianas Empresas TIC Para Certificarse En CMMI V.3.	día	215.98 días	mié 01/06/16	sáb 28/01/17	\$180,139,2 47.62		
0.1	costos fijos del proyecto	día	215 días	mié 01/06/16	vie 27/01/17	\$22,170,00 0.00	COSTOS	
1.1	Gerencia de Proyecto	día	126.11 días	mié 01/06/16	jue 20/10/16	\$87,135,57 2.07		
1.1.1	Inicio	día	4 días	mié 01/06/16	lun 06/06/16	\$769,118.7 5		
1.1.1.1	Project Charter	día	5 días	mié 01/06/16	mar 07/06/16	\$769,118.7 5	Dir Proy[15%],Ad Emp[25%],Prof CMMi[25%],Ing Sis[25%],Ing In[25%]	
1.1.1.2	Plan para la dirección del proyecto	día	74.1 1 días	mar 07/06/16	lun 29/08/16	\$74,639,63 1.07	Dir Proy[50%],Prof CMMi,Ad Emp,Ing In,Ing Sis,COSTOS	
1.1.1.2.01	Cronograma del proyecto	día	36.2 días	mar 07/06/16	sáb 16/07/16	\$2,637,334 .35		
1.1.1.2.01.01	Línea Base de alcance	día	8 días	mar 07/06/16	mié 15/06/16	\$781,410.9 0	Dir Proy[10%],Prof CMMi[20%],Ing Sis[10%],Ing In[20%]	5

Ítem	Nombre de tarea	Und	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Nombres de los recursos	Predecesoras
1.1.1.2.01.02	Línea base de Tiempo	día	10 días	mié 15/06/16	lun 27/06/16	\$961,564.00	Dir Proy[10%],Ing In[20%],Ad Emp[20%],Prof CMMi[20%],Ing Sis[20%]	8
1.1.1.2.01.03	Línea base de Costo	día	18 días	lun 27/06/16	sáb 16/07/16	\$894,359.45	Dir Proy[10%],Prof CMMi[20%],Ad Emp[20%],Ing In[10%],Ing Sis[20%]	9
1.1.1.2.02	formato de perfiles y roles y responsabilidades	día	17 días	sáb 16/07/16	lun 22/08/16	\$495,387.00	Dir Proy[10%],Prof CMMi[20%],Ing In[10%],Ing Sis[10%]	7
1.1.1.2.03	Plan de Recursos humanos	día	10 días	sáb 16/07/16	jue 28/07/16	\$995,850.45	Prof CMMi[20%],Ad Emp[25%]	7
1.1.1.2.04	Plan de comunicaciones	día	11 días	jue 28/07/16	vie 26/08/16	\$234,966.75	Prof CMMi[15%],Ing In[25%],Dir Proy[10%]	12
1.1.1.2.05	Plan de infraestructura	día	5 días	sáb 16/07/16	vie 22/07/16	\$784,112.70	Prof CMMi[20%],Ad Emp[50%]	7
1.1.1.2.06	Plan de Capacitaciones	día	25 días	jue 28/07/16	vie 26/08/16	\$1,769,171.47	Prof CMMi[20%],Ad Emp[25%],Ing In[25%]	12
1.1.1.2.07	formato diligenciado de entregables, compromisos y estado actual de entregables	día	20 días	jue 28/07/16	vie 19/08/16	\$844,267.80	Dir Proy[10%],Prof CMMi[20%],Ing In[20%],Ing Sis[20%]	12
1.1.1.2.08	Plan de alcance	día	14 días	mar 07/06/16	mié 22/06/16	\$1,277,490.50	Dir Proy[10%],Prof CMMi[20%],Ing Sis[20%],Ad Emp[10%],Ing In[10%]	5
1.1.1.2.09	Plan para verificación de	día	13	mié	mié	\$1,359,624	Ing In[20%],Prof	17

Ítem	Nombre de tarea	Und	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Nombres de los recursos	Predecesoras
	alcance		días	22/06/16	06/07/16	.00	CMMi[20%],Ing Sis[20%]	
1.1.1.2.10	Plan de calidad	día	4 días	mié 06/07/16	lun 11/07/16	\$199,455.75	Ing In[25%],Ing Sis[25%]	18
1.1.1.2.11	WBS del piloto	día	4 días	sáb 16/07/16	jue 25/08/16	\$464,457.00	Prof CMMi[50%],Ing Sis[50%]	7
1.1.1.2.12	Plan de monitoreo y control	día	4 días	lun 11/07/16	vie 15/07/16	\$230,432.00	Ing In[50%],Prof CMMi[50%]	19
1.1.1.2.13	Plan de riesgos	día	5 días	jue 28/07/16	lun 29/08/16	\$254,091.50	Dir Proy[25%],Ad Emp[25%],Ing In[25%],Ing Sis[25%]	7,12,17
1.1.1.2.14	Plan de adquisiciones	día	4 días	jue 28/07/16	mar 09/08/16	\$464,457.00	Prof CMMi[50%],Ad Emp[50%]	14
1.1.1.2.15	Plan de gestión de cambios	día	4 días	mié 22/06/16	sáb 09/07/16	\$381,175.80	Dir Proy[25%],Prof CMMi[50%],Ing In[50%]	17
1.1.2	Planeación	día	47 días	lun 29/08/16	jue 20/10/16	\$11,726,822.25		
1.2	Diagnostico	día	124.76 días	jue 28/07/16	jue 15/12/16	\$15,580,190.50		
1.2.1	Identificación de los procesos de la empresa	día	20 días	mar 06/09/16	mié 28/09/16	\$6,357,781.00	Prof CMMi[50%],Dir Proy[25%],Ing In,Ing Sis	30,26
1.2.2	Verificación de certificaciones y competencias del personal	día	24 días	jue 28/07/16	jue 15/12/16	\$2,003,228.50	Dir Proy[20%],Prof CMMi[50%],Ing In	12
1.2.3	infraestructura de la empresa	día	13 días	jue 01/09/16	mié 28/09/16	\$3,010,821.00	Dir Proy[50%],Prof CMMi,Ad Emp	7,14,23

Ítem	Nombre de tarea	Und	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Nombres de los recursos	Predecesoras
1.2.4	Identificación brecha de procesos de las empresas con el día modelo CMMi	día	8 días	jue 20/10/16	vie 28/10/16	\$4,208,360.00	Prof CMMi,Ing In,Ing Sis	29
1.3	Diseño	día	77 días	mié 28/09/16	vie 23/12/16	\$29,717,021.85		
1.3.1	Definición ajustes de los procesos bajo CMMi	día	50 días	vie 28/10/16	vie 23/12/16	\$18,117,877.40	Dir Proy[50%],Prof CMMi,Ing Sis,Ing In	35
1.3.2	Definir Capacitación de personal	día	17 días	jue 29/09/16	vie 04/11/16	\$1,690,265.60	Dir Proy[25%],Prof CMMi[50%],Ing In	15,27
1.3.3	Determinar sustitución de personal	día	5 días	mié 28/09/16	mar 04/10/16	\$2,763,277.00	Dir Proy[50%],Prof CMMi,Ad Emp	26,32
1.3.4	Determinar plazas de trabajo y recursos necesarios (SW, HW)	día	12 días	mar 04/10/16	mar 18/10/16	\$1,437,535.15	Prof CMMi[20%],Ing In[25%],Ad Emp[25%]	39
1.3.5	Identificar mejoras, adquisición o remplazo en Infraestructura (SW, HW)	día	30 días	mié 28/09/16	vie 25/11/16	\$5,708,066.70	Dir Proy[50%],Ad Emp,Prof CMMi[20%]	34,14
1.4	Plan implementación	día	91.8 días	mar 18/10/16	sáb 28/01/17	\$25,536,463.20		
1.4.1	Formación de equipos de trabajo que determinen ajustes requeridos en procesos	día	15 días	vie 23/12/16	mar 10/01/17	\$4,688,689.50	Dir Proy[25%],Ad Emp,Ing In[50%]	37,40,41
1.4.2	Planeación ajustes de procesos, tiempos y recursos	día	16.8 días	mar 10/01/17	sáb 28/01/17	\$4,688,281.65	Prof CMMi[50%],Ing Sis,Ing In	26,43
1.4.3	Programa RRHH para	día	31 días	mar	mar	\$3,192,155	Dir Proy[5%],Ad Emp[50%],Ing	40

Ítem	Nombre de tarea	Und	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Nombres de los recursos	Predecesoras
	contratación		días	18/10/16	22/11/16	.52	Sis[15%]	
1.4.4	Programa Capacitación CP- MP- LP	día	45 días	mar 22/11/16	mié 11/01/17	\$1,823,411 .00	Ing In[50%]	45,38
1.4.5	Programa RRHH para cambios	día	32.0 2 días	mar 18/10/16	jue 15/12/16	\$5,129,923 .65	Dir Proy[25%],Ing In[50%],Ad Emp	40
1.4.6	Programa de actualización y cambios en infraestructura (HW, SW , locativos)	día	53 días	vie 25/11/16	mar 24/01/17	\$6,014,001 .88	Dir Proy[15%],Ad Emp[50%],Prof CMMi[25%],Ing Sis[25%],Ing In[50%]	41
1.5	Implementación	día	0 días	sáb 28/01/17	sáb 28/01/17	\$0.00		42
1.5.1	Actualizar, mejorar, crear o eliminar procesos	día	0 días	sáb 28/01/17	sáb 28/01/17	\$0.00		44
1.5.2	Contratar y reemplazar personal	día	0 días	sáb 28/01/17	sáb 28/01/17	\$0.00		47
1.5.3	Ejecución de capacitaciones al personal	día	0 días	sáb 28/01/17	sáb 28/01/17	\$0.00		46
1.5.4	Ejecución programas de infraestructura	día	0 días	sáb 28/01/17	sáb 28/01/17	\$0.00		48

– Construcción del Autor

#### 4.2.9 Control.

Cada semana el gerente del proyecto realizara el control del cronograma incluyendo el avance en cada actividad.

Este avance debe quedar documentado en el Project y adicional se realizara un correo con una plantilla general en donde se evidencie el avance, los atrasos, los compromisos y los riesgos. Este correo debe ir direccionado a cada una de las personas que están involucradas en el proyecto.

El valor ganado se estimara con la pestaña valor ganado de la herramienta Project, basada en la planeación y costo de los recursos en cada actividad.

Se ejecuta por semana un informe ejecutivo donde se verifique el nivel de avance del proyecto con la línea base de tiempos y costo.

Para el control de costos se resumen dos (2) módulos

##### 4.2.9.1 Control de recursos por fase.

Las cuentas donde se cargan los recursos de tiempo de personal invertidos se realizan acorde a la tabla 12. (Centros de costos)

Tabla 21. Recursos económicos por fase –

CENTRO DE COSTOS CUENTA DE CONTROL	FASE O ETAPA	(\$ LÍNEA BASE)
		PESOS COLOMBIANOS
	Costos fijos del proyecto	\$22,170,000.00
1.1	Gerencia de Proyecto	\$87,135,572.07
1.2	Diagnostico	\$15,580,190.50
1.3	Diseño	\$29,717,021.85



CENTRO DE COSTOS CUENTA DE CONTROL	FASE O ETAPA	(\$ LÍNEA BASE) PESOS COLOMBIANOS
1.4	Plan implementación	\$25,536,463.20
1.5	Implementación	\$0.00

Construcción del Autor

#### 4.2.9.2 Planear la gestión de costos.

Para la gestión de los costos se considera la evaluación de personal y recursos. Ver ítem 1.5.8.

Proceso de estimación de recursos requeridos por actividad con personal desarrollador (Plan de estimación ascendente y asignación de recursos por ítem y prorrateo de los costos fijos)

Los valores para las cuentas de control corresponden al reporte de tiempo de los recursos humanos en horas por la previsión de costo hora como se estable en la tabla 13

Tabla 22. Valor recursos

Recurso	Descripción	Total /hora
Ingeniero Industrial	Encargado de documentar cada proceso y de registrar cada una de las buenas practicas exigidas en el modelo, en los procesos definidos.	\$ 10,102
Ingeniero de Sistemas	Encargado de proponer un estándar en el manejo de procesos en la industria del sector TI, con el fin de llevarlos al modelo como guía y base para los clientes.	\$ 27,321
Administrador de empresas / Profesional en gestión de calidad.	Encargado de proponer un estándar en el manejo de los procesos administrativos en la industria del sector TI, con el fin de llevarlos al modelo como guía y base para los clientes.	\$ 27,321
Profesional que haya tomado el curso preparatorio para CMMI	Persona certificada en el curso inicial de preparatoria en CMMI que pueda dirigir las buenas prácticas en los procesos a definir.	\$ 27,321
dirección de Proyecto	Profesional que gerencia el proyecto / Dedicación Parcial	\$ 12,755

– Construcción del Autor

Las unidades en pesos colombianos con redondeo al peso

Los costos fijos evaluados para cada periodo de ejecución se prorratean acorde a las actividades reportadas en la fecha.

El reporte de costos reales se realiza con el registro de tiempos en el formato de la tabla 14.

Tabla 23. Formato Control avance (tiempo recursos)

REPORTE DE TIEMPO			
Proyecto:	Nombre del proyecto.		
Nombre	Código identificador del proyecto.		
Fecha Reporte	Fecha Inicial / Fecha final		
Cargo	nombre del cargo Aplicado		
Fecha	Código Actividad	Nombre actividad	Horas consultoría

– Construcción del Autor

Evaluación de riesgos.

- a. Incumplimiento parcial en la entrega de documentos (Causado por incumplimiento de personal, falta de capacidad, incapacidades médicas, o ausentismo laboral)

El plan de mitigación, corresponde a la aplicación de un bono por producción y cumplimiento.

Se considera como plan de contingencia el requerir personal de apoyo en el 15% del tiempo de ejecución del proyecto en una plaza de trabajo.

#### 4.2.10 Costos (por fase) nivel 2

Tabla 24. Planeación de costos por fase

FASE	CENTRO DE COSTOS	ACTIVIDADES	COSTO
1. Planeación	1.01	Planear y realizar la planeación	2111800
	1.02	Elaborar plan del proyecto	19247500
	1.03	Revisión de pares del plan del proyecto	6017440
Total Planeación			27376740

FASE	CENTRO DE COSTOS	ACTIVIDADES	COSTO
2. Requerimientos	2.01	Reuniones de Levantamiento en Empresas	2623333
	2.02	Realizar especificaciones	11196000
	2.03	Realizar revisión par y ajustes de las especificaciones	18968240
	2.04	Aprobación documentos de especificación	1436000
Total Requerimientos			34223573.33
3. Diseño	3.01	Elaborar diseños del modelo	5323600
	3.02	Realizar revisión par y ajustes del diseño	6130720
	3.03	Generar Versionamiento	1485360
	3.04	Realizar ajustes en modelo	8427600
Total Diseño			21367280
4. Plan Piloto	4.01	Elaborar plan de piloto	4987200
	4.02	Ejecutar Plan Piloto	13516600
	4.03	Recolectar evidencias y oportunidades de mejora	4411200
Total Plan Piloto			22915000
5. Documentación Modelo final	5.01	Elaborar documentación funcional	274000
	5.02	Entrega de documentación a aprobador	2192000
	5.03	Ajustar documentación modelo final	274000
	5.04	Aprobar documentación modelo final	128000
Total Documentación Modelo final			2868000
6. Seguimiento y control	6.01	Elaborar informe de seguimiento de avance	6784880
	6.02	Realizar reunión de seguimiento interna	6395200
	6.03	Despliegue	22569840
Total Seguimiento y control			35749920

FASE	CENTRO DE COSTOS	ACTIVIDADES	COSTO
TOTAL ESTIMACIÓN COSTOS			
ACTIVIDAD			144500513.3

– Construcción del Autor

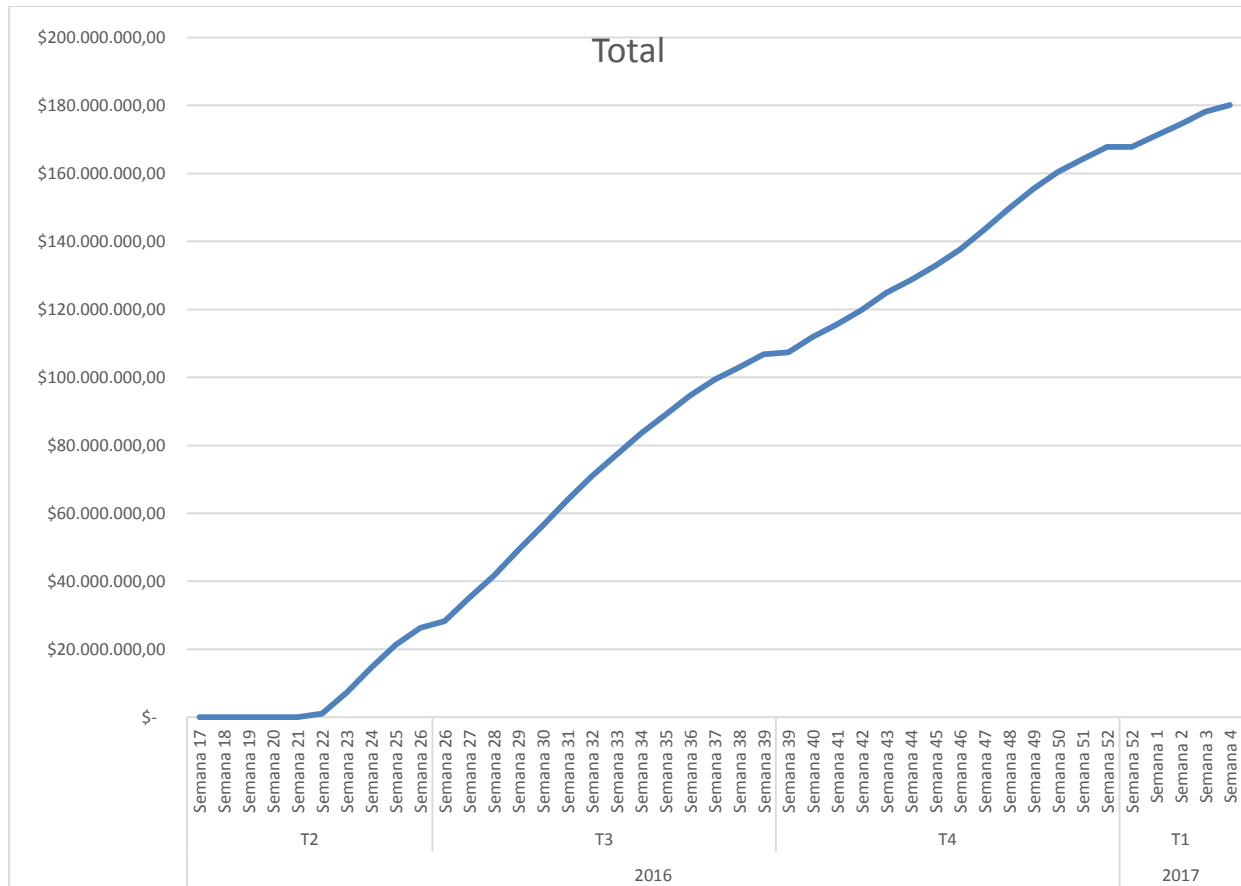
#### 4.2.11 Presupuesto (línea base, curva S).

Tabla 25. Costos por periodo (Semana)

Tabla 23: Costos por periodo (Semana)			
Año	Trimestre	Semana	Total
2016	T2	Semana 17	\$ -
		Semana 18	\$ -
		Semana 19	\$ -
		Semana 20	\$ -
		Semana 21	\$ -
		Semana 22	\$ 1,117,539.80
		Semana 23	\$ 7,327,466.94
		Semana 24	\$ 14,552,185.68
		Semana 25	\$ 21,279,886.63
		Semana 26	\$ 26,322,495.98
	Total T2		\$ 26,322,495.98
	T3	Semana 26	\$ 28,278,068.27
		Semana 27	\$ 35,195,008.95
		Semana 28	\$ 41,681,626.95
		Semana 29	\$ 49,177,330.52
		Semana 30	\$ 56,417,422.45
		Semana 31	\$ 63,946,465.78
		Semana 32	\$ 70,879,496.06
		Semana 33	\$ 77,242,610.36
		Semana 34	\$ 83,545,609.92
		Semana 35	\$ 88,987,476.52
		Semana 36	\$ 94,647,298.69
		Semana 37	\$ 99,300,669.38
		Semana 38	\$102,932,346.12
		Semana 39	\$106,802,164.07

Año	Trimestre	Semana	Total
	Total T3		\$106,802,164.07
	T4	Semana 39	\$107,347,664.24
		Semana 40	\$111,853,023.56
		Semana 41	\$115,634,818.70
		Semana 42	\$119,869,038.05
		Semana 43	\$124,894,573.12
		Semana 44	\$128,657,966.08
		Semana 45	\$132,860,784.58
		Semana 46	\$137,585,118.82
		Semana 47	\$143,517,990.59
		Semana 48	\$149,735,318.04
		Semana 49	\$155,456,185.76
		Semana 50	\$160,420,261.78
		Semana 51	\$164,149,312.96
		Semana 52	\$167,755,027.93
	Total T4		\$167,755,027.93
Total 2016			\$167,755,027.93
2017	T1	Semana 52	\$167,755,027.93
		Semana 1	\$171,122,367.18
		Semana 2	\$174,434,849.80
		Semana 3	\$178,088,226.03
		Semana 4	\$180,139,247.62
	Total T1		\$180,139,247.62
Total 2017			\$180,139,247.62
Total general			\$180,139,247.62

Construcción del autor



Grafica 6. Curva S proyecto  
Construcción del autor

#### 4.2.12 Control.

Los controles ejecutivos son realizados por el gerente del proyecto acorde al avance generado en el desarrollo de documentación y los recursos empleados. Este control se hace a corte mensual con el fin de identificar los costos incurridos en dicho periodo de tiempo.

Con el avance realizado se construye la curva de ejecución del proyecto.

El gerente del contrato verifica el comportamiento de la curva S contra la curva de ejecución y verifica el nivel de desviación periódico.

Se tiene como parámetro de aceptación una desviación del 10% sobre el valor proyectado.

Valores de desviación superiores al 25%, requieren implementación de planes de contingencia. Se aplican criterios de la metodología EVM



Tabla 26. Parámetros establecidos en valor ganado

CV = 0	Correcto
CV > 0	Se ha gastado menos de lo que presupuestado
CV < 0	Se ha gastado más de lo que se tenía presupuestado.
SV = 0	Se lleva el cronograma a la perfección ¿Utopía?
SV > 0	Se ha realizado más trabajo del planificado.
SV < 0	Se ha realizado menos trabajo del planificado. El proyecto va retrasado.
CSI > 0,9	Proyecto OK
CSI Entre 0,8 y 0,9	Hay posibilidades de arreglarlo
CSI < 0,8	Lo más probable es que no se arregle. / Requiere reprogramación y ajuste de Alcance.

– Construcción del Autor

### 4.3 Calidad

#### 4.3.1 Política.

El proyecto tiene como política satisfacer las necesidades y expectativas de las empresas que deseen adquirir la certificación en CMMi nivel 3, realizando un modelo efectivo, que a través de las buenas prácticas aporte en el mejoramiento continuo de los procesos y aporte a la calidad, tiempo y costo de los proyectos desarrollados en las empresas que apliquen el modelo.

Bajo el estándar del modelo CMMi, la empresa debe generar un modelo para la certificación en nivel 3. Para que el modelo pueda ser viable en la aplicación particular en cada posible cliente, se deben identificar los siguientes puntos para aceptar la aplicación en dichas empresas:

- La empresa debe estar certificada en ISO 9001
- La empresa debe tener menos de 200 empleados.

- La visión y misión de la empresa debe estar relacionada a la construcción de SW con calidad y altos estándares.

De acuerdo a lo planeado respecto a la calidad del proyecto, se propone el siguiente plan de gestión de calidad para poder tener la trazabilidad de cada uno de los requerimientos del proyecto respecto a la calidad planeada y los objetivos del proyecto:

Tabla 27. Plan de Gestión

ETAPA (DIA-FLUJO)	OBJETO DE LA ETAPA	ENTRADAS	SALIDAS	ACTIVIDADES c/ETAPA	RECURSOS
Planeación del Proyecto	Realizar la planeación de cada una de las etapas del proyecto con el fin de identificar cada uno de los requerimientos (infraestructuraa, recursos humanos, presupuesto) del proyecto.	* Documentos de proyectos similares o experiencias vivenciales en procesos de certificación en modelo CMMi.	*Plan de las actividades. * Plan de recursos. *Plan de costos. *Plan de comunicación.	*Realizar el levantamiento de información asociada a procesos de certificación en CMMi en cuento a costos, recursos y tiempo. *Realizar el plan de trabajo detallado para cada una de las actividades. * Realizar la lista de los recursos que van a participar en la creación del modelo. * Detallar la manera en que se va a realizar la comunicación tanto interna como externa de cara al cliente. * Realizar el presupuesto para cada una de las etapas teniendo en cuenta el juicio de expertos y lo deseado en el proyecto.	* Gerente de proyecto. * Experto en procesos de certificación CMMi

ETAPA (DIA-FLUJO)	OBJETO DE LA ETAPA	ENTRADAS	SALIDAS	ACTIVIDADES c/ETAPA	RECURSOS
Levantamiento de información	Realizar una investigación preliminar de cada uno de los procesos que están dentro de la certificación en CMMi para poder detallarlas en la etapa de definición de proceso.	* Información en la red sobre el modelo CMMi. * Información de expertos o empresas certificadas en el modelo CMMi	* Documento con información general sobre cada proceso que esta incluido en la certificación CMMi	* Realizar investigación en la web sobre cada proceso definido en la metodología CMMi * Realizar citas líderes de proceso de certificación CMMi en empresas del sector TI. * Realizar entrevistas con personas consultoras de CMMi.	* Gerente de proyecto * Ingeniero Industrial
Documentación de cada proceso CMMi	Detallar cada uno de los procesos exigidos en el CMMi con sus buenas practicas, actividades a realizar y formas de empleo e institucionalización.	* Documento con información general sobre cada proceso que esta incluido en la certificación CMMi * Apoyo de expertos. * Investigaciones en la WEB * Casos de éxito en la industria del sector TI	* Documento formal con cada uno de los procesos a ejecutar en un modelo CMMi	* Documentar cada uno de los procesos CMMi con sus buenas prácticas. * Documentar las mejores prácticas para la institucionalización de los procesos. * Documentar las mejores prácticas de la gestion del cambio en la transicion de modelos antiguos a los nuevos modelos CMMi	* Ingeniero de sistemas * Ingeniero Industrial

ETAPA (DIA-FLUJO)	OBJETO DE LA ETAPA	ENTRADAS	SALIDAS	ACTIVIDADES c/ETAPA	RECURSOS
Documentación del paso a paso actual que las empresas emplean para la certificación CMMi	Plantear el modelo para la certificación CMMi nivel 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Información en la red sobre las etapas para el proceso de certificación en CMMi</li> <li>* Información de expertos o consultores que puedan precisar las etapas o pasos que se realizan para la certificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Documento formal con los pasos que se realizan en una empresa para certificarse en CMMi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Investigar cada una de las etapas que las empresas TI emplean para certificarse.</li> <li>* Documentar cada una de las actividades que realiza una empresa para certificarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ingeniero de Sistemas</li> <li>*Ingeniero Industrial</li> </ul>
Modelamiento del proceso CMMi para certificación	Plantear el modelo para la certificación en CMMi nivel 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Documento formal con los pasos que se realizan en una empresa para certificarse en CMMi</li> <li>* Documento formal con cada uno de los procesos a ejecutar en un modelo CMMi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modelo para la certificación en CMMi nivel 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Analizar los documentos de cada proceso y las actividades para llegar a la certificación y determinar cuales son las actividades que se deben seguir para llegar a la certificación</li> <li>*Plantear diferentes modelos que podrian funcionar para la certificación en CMMi nivel 3.</li> <li>* Realizar una reunión para identificar cual de los modelos planteados podria funcionar mejor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ingeniero de Sistemas</li> <li>*Ingeniero Industrial</li> <li>* Administrador de empresas</li> </ul>

ETAPA (DIA-FLUJO)	OBJETO DE LA ETAPA	ENTRADAS	SALIDAS	ACTIVIDADES c/ETAPA	RECURSOS
				*Refinar el modelo seleccionado y documentarlo	
Probar en Piloto el modelo planteado	Realizar un primer despliegue en piloto del modelo planteado para identificar su funcionamiento y posibles mejoras	* Modelo para la certificación en CMMi nivel 3	de hallazgos y evidencias sobre el funcionamiento del modelo * Documento con oportunidades de mejora del modelo	* Concretar una empresa que desee implementar el modelo con el fin de certificarse * Ejecutar el modelo en dicha empresa * Documentar el proceso de implementación del modelo * Tomar evidencias sobre la ejecución del modelo. * Preguntar al cliente - usuarios si percibe que puede haber mejoras en el modelo y documentarlo	* Ingeniero de Sistemas *Ingeniero Industrial * Administrador de empresas * Gerente de proyecto

ETAPA (DIA-FLUJO)	OBJETO DE LA ETAPA	ENTRADAS	SALIDAS	ACTIVIDADES c/ETAPA	RECURSOS
Realizar ajustes sobre el modelo	Realizar ajustes en el modelo con base en los hallazgos y evidencias levantadas en la implementacion del modelo	* Documento de hallazgos y evidencias sobre el funcioamiento del modelo * Documento con oportunidades de mejora del modelo	* Modelo para el la certificación en CMMi nivel 3 V2	* Identificar oportunidades de mejora en el modelo * Realizar los ajustes del modelo con base en las evidencias y hallazgos * Aprobar modelo	* Ingeniero industrial * Gerente del proyecto

– Construcción del autor

#### **4.3.2 Estándares de calidad.**

Para garantizar que todos los entregables del proyecto estén acordes a los estándares de calidad internacional en cuanto a documentación, todos los entregables del proyecto deben contar con normas APA, bajo los formatos definidos por la empresa.

De igual manera, todo documento emitido que sea modificado, debe estar controlado en el repositorio oficial del proyecto y debe contar con control de versiones.

El proyecto adoptará un enfoque basado en los procesos permitiendo orientar el proyecto y a la organización a los objetivos tanto organizacionales como del modelo a plantear; lo anterior basado en la norma ISO 9001.

Adicional, se aplicara la norma en procesos como la comunicación (adoptado en el plan de comunicación del proyecto), el plan de auditorías, la mejora continua, la medición y el análisis de indicadores y la revisión constante por la dirección.

Lo anterior enmarcado en la guía de estándares internacionales- PMBOOK - para la gerencia de proyectos incorporando a la gerencia del proyecto las buenas prácticas que sean adaptables y generen valor a la iniciativa del grupo de trabajo.

Sumado a esto, el modelo se regirá por los lineamientos y mejores prácticas del sector TI documentadas y avaladas por el CMMi Institute ya que es este el vértice del presente proyecto.

#### **4.3.3 Actividades de control.**

Todo documento que sea creado deberá pasar por un proceso de revisión par en donde se validará, con base a una lista de chequeo predefinida, que cumpla con los mínimos de emisiones de documentos funcionales (no ambigüedad, completitud, etc.).



El documento deberá pasar tantas veces por revisión par hasta que la lista de cheque no presente ningún error.

Adicional, se crea una etapa de inspección por parte del cliente para la aprobación de cada entregable. Esta inspección consiste en la revisión detallada por parte del cliente antes de aprobar el documento. Si el cliente llegase a realizar comentarios para ajustes, se deberán realizar si estos están enmarcados dentro del alcance definido. Al realizar los ajustes, se debe remitir nuevamente al cliente para su posterior aprobación.

#### **4.3.4 Actividades de aseguramiento.**

Para el proyecto se debe efectuar como mínimo un ciclo de auditoria internas en el transcurso del su ejecución, estas deben estar relacionadas a los procesos definidos y los estándares de calidad enunciados en el presente documento. Los tiempos de auditoria deberán estar reflejados en el plan de proyecto así como en el programa global de auditorías.

Para la preparación de la auditoria, se deberá realizar una revisión de los documentos asociados al alcance, tales como manual de calidad, procedimientos y caracterizaciones y define los registros o evidencias que va a verificar, por medio de los cuales es factible identificar acciones que puedan generar riesgo no conformidad.

Adicional, se hará uso de una Hoja de Verificación para el proyectos, cuyo propósito es verificar el cumplimiento de lo planteado en los documentos del proceso/proyecto auditado, los planes de proyecto y en los requisitos de la norma ISO 9001, PMBOK , CMMi, los legales y los estipulados con la empresa piloto.

Las hojas de verificación se documentan con preguntas relacionadas con el ciclo de mejora (P-H-V-A), para verificar y observar el orden del proyecto.

Las listas de verificación se deberán revisar y actualizar con cada ciclo de auditoria, y se archivan de acuerdo a los lineamientos definidos para el proyecto.

Todo documento final, debe ser aprobado por el sponsor y gerente del proyecto. Esta aprobación deberá estar dada por un acta física firmada o por un correo electrónico sobre el documento, en donde se indique la versión final, ruta del repositorio, la fecha de aprobación y la persona que lo realizo.

Adicional, para tener la trazabilidad de las modificaciones en un documento, se debe dejar en el repositorio todo documento creado y toda modificación realizada sobre el mismo.

A continuación se detallan los documentos a usar en cada una de las fases:

1. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.

Cada semana el gerente del proyecto realizara el control del cronograma incluyendo el avance real en cada actividad. Este avance se tomara de las evidencias que muestre el responsable de la actividad y el porcentaje que se pueda medir en la ejecución de la misma.

Por ejemplo, para un documento de definición que contiene un flujo principal de complejidad alta y dos alternativos de complejidad media, y en el momento del seguimiento el responsable de la actividad muestra el flujo principal finalizado, se podría decir que la actividad se encuentra al 50%.

2. Realizar el control integrado de cambios.

Se entenderá dentro del proyecto que cualquier requerimiento por fuera del alcance será considerado como un control de cambios que afectará de manera directa los costos, tiempo y esfuerzo del proyecto.

El proceso de control de cambios estará dado por los siguientes pasos:



Figura 16. Flujo de información  
Construcción del autor

Para radicar un control de cambios será necesario el diligenciamiento de la plantilla FO-ControlDeCambios incluido en el documento ANEXOS TDG CMMi donde se deberá describir y documentar el cambio requerido.

Para la aprobación o rechazo del cambio, se realizara un comité de cambios que estará integrado por el gerente del proyecto, el líder técnico, el líder funcional y el líder de calidad.

Entre estas personas determinaran la viabilidad del cambio y lo podrán pasar a los siguientes estados:

- Cambio Rechazado: Estado del cambio que no genera valor al proyecto o que impacta considerablemente las líneas base del proyecto e impide su finalización en fechas considerables para el proyecto.
- Cambio aprobado: Estado del cambio que es aceptado en el proyecto y que se incorporara en las líneas base del mismo.
- Cambio aplazado: Estado del cambio que es considerado aceptado pero que no se incluirá en las líneas base actuales. Se podrá considerar en una fase posterior a la implementación del proyecto. Sería un posible mantenimiento evolutivo del proyecto.

### 3. Validar el alcance.

La validación de los entregables para obtener la aprobación, estará dada por un proceso interno llamado Revisión de pares. Este proceso se encargara de identificar los documentos o

artefactos que requieren aprobación por parte del cliente para listarlos, luego se planificara la revisión de pares con miembros del equipo que tengan el conocimiento del alcance y se les notificara las fechas en las que se tiene estimado la revisión de pares. Las condiciones dadas para que la revisión par sea aprobada es que el documento este acorde con el alcance y que todo lo especificado en los artefactos este encaminado a cubrir el alcance definido al inicio del proyecto.

El documento a diligenciar en las revisiones pares es el FO-ActaRevisionPar del documento ANEXO TDG CMMi

#### 4. Controlar el Alcance.

El control del alcance estará dado por revisiones periódicas a los entregables por parte del gerente, adicional, se incluirá la metodología de la matriz de trazabilidad de los requerimientos para tener el control de los mismos asegurando que cada uno cumple con su objetivo y no es desviado en el momento de su ejecución. Para ello se debe diligenciar el formato FO-MatrizDeTrazabilidad del documento ANEXO TDG CMMi

Adicional, se debe llevar un control sobre los requerimientos iniciales que se definieron con el cliente, para esto, se debe llevar el control y el seguimiento del documento FO-PlanDeGestionDelAlcance (ANEXOS TDG CMMi) en donde se estipularon las políticas y los pormenores de las entregas con el cliente. Incluso, los acrónimos y el diccionario de datos o palabras que se van a emplear en el proyecto.

#### 5. Controlar el cronograma.

Adicional a lo mencionado en el punto 1 de este documento, el avance debe quedar documentado en el Project y adicional se realizara un correo con una plantilla general en donde se evidencie el avance, los atrasos, los compromisos y los riesgos. Este correo debe ir direccionado a cada una de las personas que están involucradas en el proyecto.

Se ejecuta por semana un informe ejecutivo donde se verifique el nivel de avance del proyecto con la línea base de tiempos y costo, esto en la plantilla FO -InformeDeSeguimiento.del documento ANEXO X TDG CMMi

#### 6. Controlar los costos.

Se debe diligenciar mes a mes el plan de costos establecido para el proyecto. En este se discriminan las horas iniciales en el mes y las que realmente se ejecutaron. La diferencia nos arrojará el valor ganado de la actividad y del mes. Esto se comparará con el presupuesto inicial para poder determinar los posibles desfases o aciertos en las ejecuciones del plan del proyecto.

Esto debe relacionarse en el formato FO-Planeación del Proyecto del documento ANEXOS TDG CMMi

Los controles ejecutivos son realizados por el documentador acorde al avance generado en el desarrollo de documentación y los recursos empleados

Con el avance realizado se construye la curva de ejecución del proyecto. El gerente del contrato verifica el comportamiento de la curva S contra la curva de ejecución y verifica el nivel de desviación periódico.

Se tiene como parámetro de aceptación una desviación del 10% sobre el valor proyectado. Valores de desviación superiores al 25%, requieren implementación de planes de contingencia. Se aplican criterios de la metodología EVM (Ver tabla 17)

#### 7. Controlar la Calidad.

El proyecto tiene como política satisfacer las necesidades y expectativas de Lucasian Labs para lograr la estandarización de sus procesos en el modelo CMMi nivel 3, realizando un modelo efectivo, que a través de las buenas prácticas aporte en el mejoramiento continuo de los procesos

y aporte a la calidad, tiempo y costo de los proyectos desarrollados en las empresas que apliquen el modelo.

Bajo el estándar del modelo CMMi, la empresa debe generar un modelo para la certificación en nivel 3. Para que el modelo pueda ser viable en la aplicación particular en cada posible cliente, se deben identificar los siguientes puntos para aceptar la aplicación en dichas empresas:

- La empresa debe estar certificada en ISO 9001
- La empresa debe tener menos de 200 empleados.
- La visión y misión de la empresa debe estar relacionada a la construcción de SW con calidad y altos estándares.
- 

Para garantizar que todos los entregables del proyecto estén acordes a los estándares de calidad internacional en cuanto a documentación, todos los entregables del proyecto deben contar con normas APA, bajo los formatos definidos por la empresa.

De igual manera, todo documento emitido que sea modificado, debe estar controlado en el repositorio oficial del proyecto y debe contar con control de versiones.

De otro lado, el proyecto adoptará un enfoque basado en los procesos permitiendo orientar el proyecto y a la organización a los objetivos tanto organizacionales como del modelo a plantear; lo anterior basado en la norma ISO 9001.

Adicional, se aplicara la norma en procesos como la comunicación (adoptado en el plan de comunicación del proyecto), el plan de auditorías, la mejora continua, la medición y el análisis de indicadores y la revisión constante por la dirección.

Todo documento que sea creado deberá pasar por un proceso de revisión par en donde se validará, con base a una lista de chequeo predefinida, que cumpla con los mínimos de emisiones de documentos funcionales (no ambigüedad, completitud, etc.).

El documento deberá pasar tantas veces por revisión par hasta que la lista de cheque no presente ningún error.

Adicional, se realizara un plan de auditoria cada 15 días, para ser ejecutadas una vez al mes, esto con el fin de evidenciar la trazabilidad de los documentos, las firmas de los mismos en las actas y las aprobaciones.

Todo documento final, debe ser aprobado por el sponsor y gerente del proyecto. Esta aprobación deberá estar dada por un acta física firmada o por un correo electrónico sobre el documento, en donde se indique la versión final, ruta del repositorio, la fecha de aprobación y la persona que lo realizo. (FO-ActaAceptacion del documento ANEXOS TDG CMMi)

Respecto a los comentarios o modificaciones que el cliente solicite luego de haber revisado los documentos finales, estos deberán ser reportados en el formato de inspección, en donde se documentaran los cambios, comentarios o solicitudes de los documentos generados. (FO-formatoInspeccion del documento ANEXOS TDG CMMi)

Adicional, para tener la trazabilidad de las modificaciones en un documento, se debe dejar en el repositorio todo documento creado y toda modificación realizada sobre el mismo.

## 8. Controlar las Comunicaciones.

Para controlar las comunicaciones, se debe documentar en el formato FO-PlanComunicaciones&Datos del documento ANEXOS TDG CMMi. Cada comunicación que se vaya a generar desde el proyecto con su respectivo destinatario, la periodicidad, la información a comunicar, la herramienta a emplear, el responsable y las respectivas observaciones.

Esta información puede ser complementada con las pestañas de este mismo documento 7. Reuniones de Seguimiento y 8. Compromisos e Issues. En estas se documentaran cada uno de los seguimientos, los responsables, los hechos a resaltar, los compromisos adquiridos y los responsables, los impactos a la fecha y las alternativas de solución que se plantean.

## 9. Controlar los Riesgos.

Ante la posibilidad de ocurrencia de eventos que generen un impacto negativo en el proyecto se deben identificar controles de mitigación a los riesgos con exposición A y B (Altos y Medios) y los riesgos con exposición C (Baja) se les debe hacer seguimiento y revisar su probabilidad e impacto mensualmente, para ver si hay cambios en la exposición.

Estos riesgos se deben documentar en el formato FO-GestionRiesgos. Del documento ANEXOS TDG CMMi

## 10. Controlar las Adquisiciones.

Para el proyecto se estimaron las compras de unos computadores y de unos instrumentos para oficina, las facturas de estos pagos están dadas formato FO-PlanDeFacturación&pagos del documento ANEXOS TDG CMMi.

Adicional, en el cronograma del proyecto se estimaron las compras de estos elementos. Por tal razón, se realizara dentro del seguimiento semanal del proyecto, la verificación del estado de dichas compras, asegurando que estén disponibles para cuando se requieran.

## 11. Controlar la participación de los interesados.

Los interesados deberán estar documentados en el FO-Stakeholders del documento ANEXOS TDG CMMi en donde se realizara una asignación de interés y poder con el fin de determinar la estrategia que se empleara para cada uno. Esta información será entrada para el proceso de gestión de la comunicación y servirá como directriz para la gerencia del proyecto y el involucramiento de los mismos.

Se realizara un control quincenal sobre los interesados para identificar si siguen teniendo la misma influencia, interés y poder dentro del proyecto, para así mismo ir actualizando el formato y poder identificar y formular a tiempo las nuevas estrategias o el replanteamiento de las mismas, según corresponda.



Adicional, se realizara un plan de auditoría cada 15 días, para ser ejecutadas una vez al mes, esto con el fin de evidenciar la trazabilidad de los documentos, las firmas de los mismos en las actas y las aprobaciones.

### 4.3.5 Métricas.

Tabla 28. Indicador Desfase en el avance.

Tabla 28: Indicador Desfase en el Avance.			
OBJETIVO	Entregar productos de Calidad a tiempo y costo esperado		
OBJETIVO COORPORATIVO ASOCIADO	Cumplimiento de Proyectos		
PROCESO	Gestión de Proyectos		
INDICADOR	Desfase en el Avance	META-Limite inferior	0% de Atraso
INDICE	(% de Avance Real - % de Avance Planeado)	META	3 % de Atraso
		META-Limite superior	5% de Atraso
FUENTE DE DATOS	% de avance real : En el project diligenciar el % real de cada actividad e ir a consultar en la actividad "Madre" el % real	RESPONSABLE PROCESO	Gerente de Proyecto
	% de Avance Planeado: Crear otro cronograma y verificar el avance al que debería ir cada actividad.	RESPONSABLE INDICADOR	Gerente de Proyecto
Almacenamiento del indicador y su analisis	Carpeta de proyectos donde se almacena el seguimiento y control	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Semanal
		FRECUENCIA DE ANÁLISIS	Semanal
PERSONAL A QUIEN SE LE COMUNICA			Cliente, Equipo de Proyecto
GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS			
SEMAFORO			
* Verde: Es un proyecto controlado con desviacion del 0 al 5%			
* Amarillo: Es un proyecto que tiene desviación significativa y se le deben empezar a hacer planes de accion: 6-10%			
* Rojo: Es un proyecto en alerta máxima con desviación negativa superior al 10%			

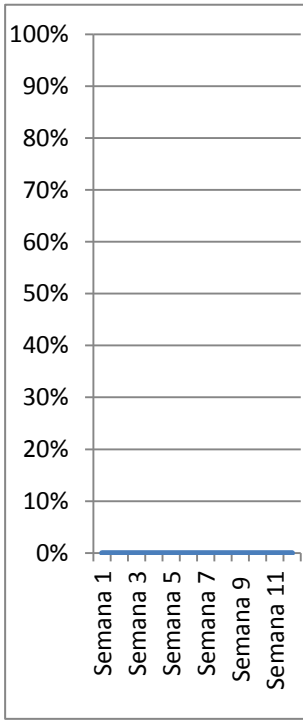
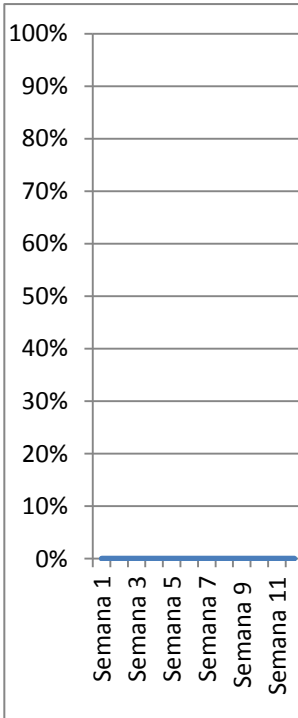
<b>OBJETIVO</b>		Entregar productos de Calidad a tiempo y costo esperado												
<b>MEDICIÓN Y ANÁLISIS</b>														
<b>GRAFICA DEL INDICADOR</b>		<b>SEGUIMIENTO</b>												
		AÑO DE MEDICIÓN / MES	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
		<b>1</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
El reporte y análisis de los resultados de este indicador se registran en el formato CMMi.LL.InformeDeSeguimiento.pptx. En este formato solo se registran los resultados de medición para conservar el histórico														
<b>PERIODO</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>PLAN DE ACCIÓN</b>			<b>RESPONSABLE SEGUIMIENTO</b>									

Tabla 29. Indicador Avance real vs. presupuesto ejecutado

Tabla 27: Indicador Avance Real vs. presupuesto ejecutado			
OBJETIVO	Entregar productos de Calidad a tiempo y costo esperado		
OBJETIVO COORPORATIVO ASOCIADO	Cumplimiento de Proyectos		
PROCESO	Gestión de Proyectos		
INDICADOR	Avance VS Presupuesto	META-Limite inferior	0% de Diferencia
INDICE	((presupuesto ejecutado / presupuesto asignado) * 100) - (% avance real)	META	5 % de Diferencia
		META-Limite superior	10 % de Diferencia
FUENTE DE DATOS	Presupuesto ejecutado: En el artefacto de control de presupuesto, sumar la columna valor real de cada uno de los meses corridos hasta el calculo del indicador.	RESPONSABLE PROCESO	Gerente de Proyecto
	Presupuesto Asignado: Se obtiene de la propuesta comercial que se entrega para el inicio del proyecto. % de avance real : En el project diligenciar el % real de cada actividad e ir a consultar en la actividad "Madre" el % real.	RESPONSABLE INDICADOR	Gerente de Proyecto
Almacenamiento del indicador y su análisis	Carpeta de proyectos donde se almacena el seguimiento y control	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual
		FRECUENCIA DE ANÁLISIS	Mensual
PERSONAL A QUIEN SE LE COMUNICA			Director de Operaciones, Director Ejecutivo
GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS			

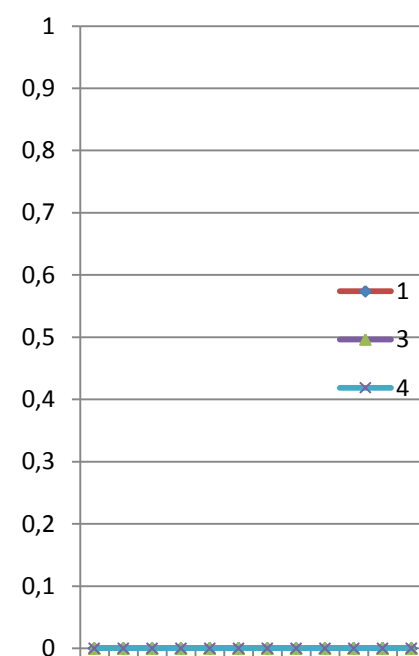
OBJETIVO														Entregar productos de Calidad a tiempo y costo esperado																																																							
<b>SEMAFORO</b> * Verde: Es un proyecto en donde la ganancia operativa no se encuentra en riesgo: menor o igual al 10% * Amarillo: Es un proyecto en donde los costos del mismo están a punto de colocar en riesgo la ganancia operativa: igual o mayor al 11% y menor o igual al 15% * Rojo: Es un proyecto en donde la ganancia operativa se encuentra en alto riesgo: mayor al 15%																																																																					
MEDICIÓN Y ANÁLISIS																																																																					
GRAFICA DEL INDICADOR														SEGUIMIENTO																																																							
 <p>A bar chart with a vertical axis from 0% to 100% in 10% increments. The horizontal axis is labeled 'Semana 1', 'Semana 3', 'Semana 5', 'Semana 7', 'Semana 9', and 'Semana 11'. All bars are at the 0% level.</p>														<table><tr><th>AÑO DE MEDICIÓN / MES</th><th>Semana 1</th><th>Semana 2</th><th>Semana 3</th><th>Semana 4</th><th>Semana 5</th><th>Semana 6</th><th>Semana 7</th><th>Semana 8</th><th>Semana 9</th><th>Semana 10</th><th>Semana 11</th><th>Semana 12</th></tr><tr><td>1</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td></tr></table>														AÑO DE MEDICIÓN / MES	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%																
AÑO DE MEDICIÓN / MES	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12																																																									
1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%																																																									
PERIODO														ANÁLISIS														PLAN DE ACCIÓN														RESPONSABLE														SEGUIMIENTO													

<b>OBJETIVO</b>	Entregar productos de Calidad a tiempo y costo esperado

– Construcción del autor

Tabla 30. Desviación en la estimación

Tabla 56: Desviación en la estimación			
OBJETIVO	Entregar productos de Calidad a tiempo y costo esperado		
OBJETIVO COORPORATIVO ASOCIADO	Cumplimiento de Proyectos		
PROCESO	Gestión de Proyectos		
INDICADOR	Desviación en la Estimación desde Planeación vs Ejecución	META-Limite inferior	< = 0 %
INDICE	((Esfuerzo real - esfuerzo planeado)/Esfuerzo planeado))*100	META	> 0% y < 15%
		META-Limite superior	> = 15%
FUENTE DE DATOS	Esfuerzo real: Obtenido de BOB Esfuerzo Planeado: Obtenido del modelo de estimación	RESPONSABLE PROCESO	Gerente de Proyecto
		RESPONSABLE INDICADOR	Gerente de Proyecto
Almacenamiento del indicador y su análisis	Carpeta de proyectos donde se almacena el seguimiento y control	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual
		FRECUENCIA DE ANÁLISIS	Mensual
		PERSONAL A QUIEN SE LE COMUNICA	Equipo de Proyecto- Director de Operaciones - Dirección Comercial
GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS			

OBJETIVO	Entregar productos de Calidad a tiempo y costo esperado																																																																													
<div>* Si esta en la meta limite inferior el equipo de proyecto tuvo una productividad alta.</div> <div>* Si esta dentro de la meta esta por encima de lo que se planeo pero esta dentro del porcentaje de tolerancia para el proyecto.</div> <div>* Si esta en la meta de limite superior quiere decir que el proyecto esta en alerta porque el proyecto esta sobrepasando la estimación y la tolerancia que se hizo sobre el mismo.</div>																																																																														
MEDICIÓN Y ANÁLISIS																																																																														
GRAFICA DEL INDICADOR	SEGUIMIENTO																																																																													
<div><div><div>1</div><div>0,9</div><div>0,8</div><div>0,7</div><div>0,6</div><div>0,5</div><div>0,4</div><div>0,3</div><div>0,2</div><div>0,1</div><div>0</div></div><div><div><div>1</div><div>3</div><div>4</div></div></div></div>	<div><div>ITERA</div><div>123456789101112</div></div> <table><tr><th>FASE</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>													FASE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1													2													3													4												
FASE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																		
1																																																																														
2																																																																														
3																																																																														
4																																																																														

<b>OBJETIVO</b>	Entregar productos de Calidad a tiempo y costo esperado			
<b>PERIODO</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>PLAN DE ACCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>

- Construcción del autor

Tabla 31. Indicador de revisiones de pares para seguimiento y mejora de los entregables del proyecto.

Tabla 51. Indicador de revisiones de pares para seguimiento y mejora de los entregables del proyecto.				
OBJETIVO	Medir la calidad de la especificación realizada por el ingeniero de requerimientos antes de su envío al cliente			
OBJETIVO COORPORATIVO ASOCIADO	Mejorar continuamente la calidad de los proyectos/ Productos			
PROCESO	Ingeniera de requerimientos			
INDICADOR	Calidad del requerimiento	META-Limite inferior	90%	
INDICE	QR = #Criterios Calidad Cumplidos / #Total Criterios Evaluados	META	95%	
			100%	
		META-Limite superior		
UNIDAD DE MEDIDA	Criterios de Calidad del requerimiento	RESPONSABLE PROCESO	Ingeniero de requerimientos	
		RESPONSABLE INDICADOR	Ingeniero de requerimientos	
FUENTE DE DATOS	Recoleccion de inspecciones internas, documentadas en el artefacto CMMi.LL.ListasDeChequeo - Requerimientos	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Mensual	
		FRECUENCIA DE ANÁLISIS	Mensual	
ALMACENAMIENTO DEL INDICADOR Y SU ANÁLISIS	La definida por el proyecto.	PERSONAL A QUIEN SE LE COMUNICA	Gerente de Proyectos	
GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS				



El numero de fallas en los requerimientos debe ser bajo para obtener una calidad alta.

Entre 1 - 3 Fallas Calidad Alta

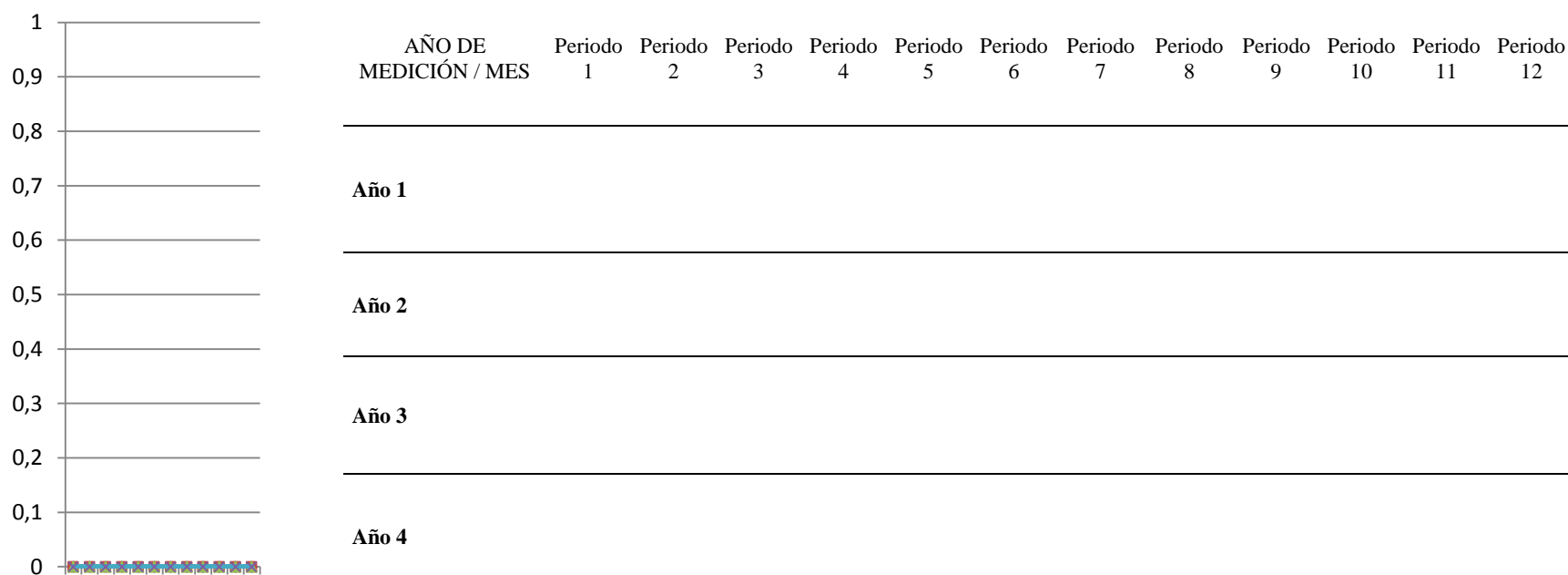
Entre 4 - 6 Fallas Calidad Media

Mayor a 6 Fallas Calidad Baja

### MEDICIÓN Y ANÁLISIS

### GRAFICA DEL INDICADOR

### SEGUIMIENTO



PERIODO

ANÁLISIS

PLAN DE ACCIÓN

RESPONSABLE

SEGUIMIENTO

#### 4.4 Recursos Humanos

##### 4.4.1 Organigrama detallado.

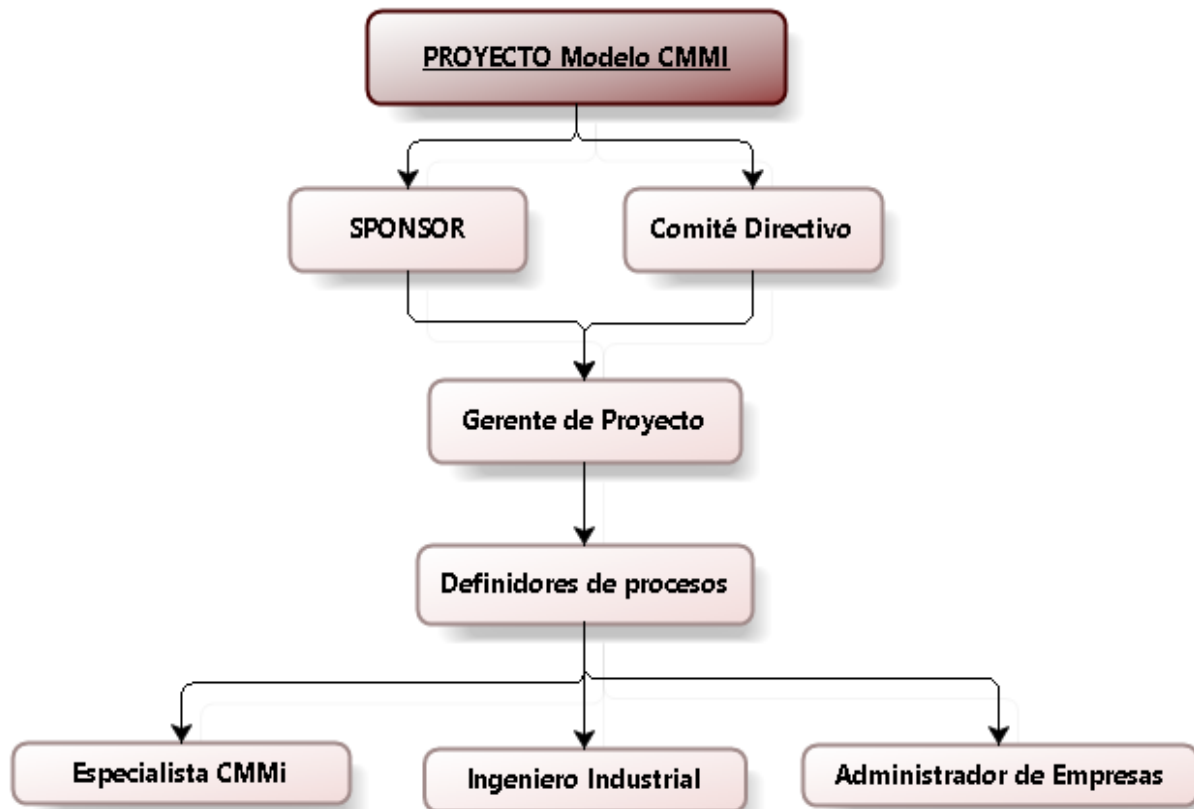


Figura 17. Organigrama detallado  
Construcción del autor

#### 4.4.2 Matriz de roles y funciones.

Tabla 32. Roles y funciones

ROLES Y FUNCIONES RECURSOS DEL PROYECTO			
Nuestra Empresa que diseña el Piloto		Empresa a la que se le va aplicar el Piloto	
Sponsor	Se encarga del presupuesto del proyecto, garantizando que no se exceda y que se cumplan los tiempos.	Comité Directivo	Se encargan de aprobar documentos, proveer los recursos, proveer el presupuesto.
Gerente del Proyecto	Se encarga de facilitar los recursos para el levantamiento inicial, asignando las personas y los tiempos. Verifica y aprueba documentos, realiza seguimiento de tiempos y garantiza que las actividades de parte del cliente se cumplan en las fechas pactadas en el cronograma.	Especialista CMMi	Encargado de adaptar los estándares de la empresa piloto a las prácticas de CMMi. Se encarga de dar los lineamientos de la metodología para CMMi, garantiza que el modelo cumpla con las buenas prácticas y que la documentación y los flujos están alineados con el CMMi.
Definidores de Procesos	Recursos asignados para el levantamiento de los procesos que se ejecutan en la empresa. Se encargan de comentar en las sesiones de trabajo, los detalles con los que se ejecuta cada tarea de cada disciplina en el ciclo de valor de un proyecto.	Ingeniero Industrial.	Encargado de documentar los procesos de la empresa cliente, encargado de realizar seguimiento de los pendientes con el cliente. Gestionar actividades para que se cumplan en la fecha estipulada. Apoyo en el modelamiento del piloto.
	Administrador de empresas		Ejecución del modelo aplicando las mejores prácticas de CMMi sumadas a las de la empresa piloto. Encargado de la ejecución y aplicación del piloto, la documentación de los resultados del piloto y su posterior ajuste.

ROLES Y FUNCIONES RECURSOS DEL PROYECTO		
Nuestra Empresa que diseña el Piloto	Empresa a la que se le va aplicar el Piloto	
	Gerente de proyecto	Gestionar la relación con el personal interesado por parte de las Pymes, orientándolas al cumplimiento de los objetivos y resultados esperados, agregando valor y promoviendo una relación gana-gana.

– Construcción del Autor

De acuerdo a los perfiles y recursos requeridos en el proyecto, a continuación se muestra el histograma de RRHH que intervendrán en la consecución del objetivo del proyecto:

Así mismo, se definen una política y una política que enmarque la contratación, vinculación, capacitación y empoderamiento del recurso a contratar en el proyecto. Estas son:

#### Política

El personal debe ser competente, comprometido y actualizado con tecnología de punta para lograr los objetivos estratégicos del proyecto. La competencia, el compromiso y la actualización del personal se basa en:

- Identificar las necesidades de capacitación tanto táctica como estratégica.
- Crear el plan anual de capacitación
- Divulgar el plan de capacitación.
- Ejecutar el plan de capacitación con el personal.
- Hacer seguimiento al cumplimiento de la ejecución del plan de capacitación
- Recolectar las evidencias de los cursos
- Evaluar la eficacia del plan de capacitación y tomar acciones de mejora en caso de ser necesario.
- En casos particulares y de acuerdo a la naturaleza del proyecto, se pueden ejecutar planes de capacitación específicos para el proyecto.

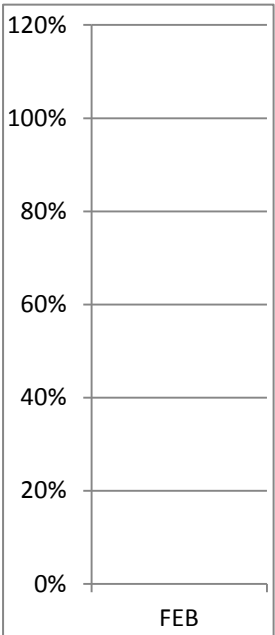
La implantación del proceso de Capacitación Organizacional en los procesos que conforman el proyecto, se sustenta en las siguientes normas:

- Se haga uso de la política organizacional definida para la capacitación de los empleados y según las necesidades específicas de los proyectos.
- Se provean los recursos y financiamiento adecuados para ejecutar las actividades de capacitación de los empleados.
- Gestionar la asistencia a las capacitaciones de cada colaborador de la organización.
- Exista evaluación de los cursos dictados.
- Se capacite a la organización en el proceso de capacitación organizacional.

- Se provean los recursos necesarios para entregar las capacitaciones.
- Se mantenga un registro de las competencias disponibles y adquiridas por el personal, es decir que conocimientos tiene la empresa en sus funcionarios.

Para la medición y control de los objetivos propios de los recursos, gestión y capacitación, se definen los siguientes indicadores:

Tabla 33. Indicadores de Gestión

INDICADOR		Eficacia de la formación y capacitación	META	>=80%											
INDICE		% de eficacia	RESPONSABLE PROCESO	Gerente											
			RESPONSABLE INDICADOR	Gerente											
FUENTE		Evaluaciones para el desarrollo	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Año											
DE DATOS			FRECUENCIA DE ANÁLISIS	Anual											
GRAFICA DEL INDICADOR		SEGUIMIENTO													
		AÑO													
		DE	EN	FE	MA	JU	JU	AG	SE	OC	NO	DI			
		MEDICIÓN	E	B	R	N	L	O	P	T	V	C			

– Construcción del Autor

## 4.5 Comunicaciones

Se establece versiones de informes y periodicidad como lo mostrado en la tabla 19

Tabla 34. Tipo de informe y periodicidad

D	PORQUE	EVENTO	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	MÉTODO	PERIODICIDAD	RESPONSABLE INFORMAR	MEDIO DE COMUNICACIÓN	QUIEN RECIBE
1.1	Definición de tareas a realizar.	Reunion es de Equipo	Reunión de miembros del equipo. Discutir las tareas en desarrollo, las completadas y las futuras	Mantener informado al equipo del estado del proyecto y asegurar riesgos o cambios y su manejo	Verbal & Acta	Semanal	Documentador	Correo de acta firmada (Escaneada)	Gerente de Proyecto
1.2	Validar estándares de documentación	Reunión de Revisión de Calidad	Reunión Director de Calidad con equipo. Comprobar el nivel de calidad de los entregables del proyecto	Identifican tempranamente problemas de calidad, definiendo plazos para lograr el nivel de calidad definidos para cada entregable	Verbal & Acta	Mensual	Ingeniero Certificado CMMi	Correo de acta firmada (Escaneada)	Gerente de Proyecto



D	PORQUE	EVENTO	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	MÉTODO	PERIODICIDAD	RESPONSABLE INFORMAR	MEDIO DE COMUNICACIÓN	QUIEN RECIBE
1.3	Validar cumplimiento o del objetivo trazado	Reunion es de Cierre de Fases	Reunión formal final de cada fase del proyecto, nivel de calidad de los entregables producidos y analizar riesgos, problemas o cambios relevantes	Controlar el progreso del proyecto y de cada fase del ciclo de vida del proyecto	Verbal & Acta	Semanal	Gerente Proyecto	Acta documentada y firmada - Soporte por correo escaneado	Gerente empresa piloto
1.4	Validar impacto a ajustes dentro de la ejecución del proyecto	Reunion es de Aprobación de Cambios	Reunión regular para revisar requerimientos de cambios solicitados	Proveer un proceso formal para la aprobación de cambios en el proyecto	Actas de solicitud de cambios - Reunión Verbal	Quincenal	Documentador	Actas de solicitud de cambio	Gerente de Proyecto
1.5	Validación de entregables completos	Reunion es de Aceptación del Cliente	Reunión para analizar entregables producidos a la luz de los criterios definidos para obtener aceptación del cliente	Proceso controlado para la aceptación de entregables y asegurar que se cumplen los requerimientos de los clientes	Acta de Aprobación del cliente	Cada vez que se termina un entregable	Gerente Proyecto	Actas de recibo parcial	Gerente empresa piloto

D	PORQUE	EVENTO	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	MÉTODO	PERIODICIDAD	RESPONSABLE INFORMAR	MEDIO DE COMUNICACIÓN	QUIEN RECIBE
1.6	Validar estado de avance del proyecto y acciones a tomar ante inconvenien tes.	Reunión de Estado de Avance	Reportes periódicos del estado del proyecto: cronograma, riesgos, problemas y cambios.	Mantener informados del estado del proyecto a todos los involucrados	Informe ejecutivo - Estado de Avance	Semanal	Documentador	informes semanales ejecución	Gerente de Proyecto

– Construcción del Autor

Claves:
R = Responsable del evento de comunicación. Construye y distribuye el material de comunicación y supervisa las facilidades requeridas
P = Participa de las reuniones, recibe el material
S = Supervisa el proceso de comunicación y provee retroalimentación (COLOR9
C= Comunicado
Tabla 35. Matriz de comunicaciones

ID	Patrocinador del Proyecto	Director del Proyecto	Líder del Proyecto	Equipo del Proyecto	Documentador	Director de Calidad ☺	Gobierno Nacional	Empresa Piloto
1.1	-	C	S	P	R	P	-	C
1.2	C	C	P	P	R	S	-	C
1.3	S	P	P	C	R	C	-	C
1.4	P	S	P	P	R	P	-	P
1.5	P	S	P	C	R	C	-	P
1.6	P	P	S	C	R	C	-	C

– Construcción del Autor

#### 4.6 Plan de gestión de riesgos

Ante la posibilidad de ocurrencia de eventos que generen un impacto negativo o positivo en el proyecto se deben identificar controles de mitigación a los riesgos con exposición A y B (Altos y Medios) y los riesgos con exposición C (Baja) se les debe hacer seguimiento y revisar su probabilidad e impacto mensualmente, para ver si hay cambios en la exposición.

Estos riesgos se deben documentar en el formato FO-GestionRiesgos.

Para lograr la identificación de los riesgos del proyecto, se estima realizar las siguientes actividades:

- a. Reuniones con equipo del proyecto (Semanales)
- b. Reuniones con Stakeholder del proyecto (Semanales y Mensuales)
- c. Evaluación del entorno del proyecto (Quincenales)
- d. Reglamentación legal y normativa vigente que aplique al proyecto. (Mensual)
- e. Reuniones de seguimiento semanal (Semanal)

Todo lo anterior con el fin de tener en cuenta la mayor cantidad de posibles riesgos en el proyecto y mantener actualizada su gestión, así mismo la identificación de cambio de criticidad y afectación tanto a proyecto como a presupuesto

#### 4.6.1 Matriz probabilidad/impacto.

A continuación se presentan en resumen los criterios de probabilidad e Impacto con los cuales se realizara la evaluación que determinara la matriz Probabilidad / Impacto

##### 4.6.1.1 Matriz probabilidad.

Establece que tanto pueda impactar el riesgo y para que se tome una decisión sobre el mismo

Tabla 36. Matriz probabilidades.

Clasificación	Descripción	Costo	Tiempo	Valor
Muy Alto	El Riesgo se materializa con toda certeza	+15% Sobrecosto	+15% retraso	4
Alto	El Riesgo se materializa bajo condiciones optimistas y puede afectar notoriamente el proyecto.	Entre 8% y 14% de Sobrecosto	Entre 8% y 14% de retraso	3
Medio	El riesgo se materializa bajo condiciones normales, pero este no afecta notoriamente el proyecto.	Entre 4% y 7% de sobrecosto	Entre 4% y 7% de retraso	2
Bajo	El riesgo se manifiesta bajo suposiciones pesimistas	Menos de 3%	Menos de 3% de retraso	1

Construcción del autor.

#### 4.6.1.2 Matriz impacto.

Establece que tanto pueda impactar el riesgo y para que se tome una decisión sobre el mismo

Tabla 37. Matriz impacto –

Clasificación	Descripción	Costo	Tiempo	Valor
Critico	Impacta seriamente el presupuesto del proyecto	+.15% Sobrecosto	.15% retraso	4
Alto	Excede bastante el presupuesto	Entre 8% y 14% de Sobrecosto	Entre 8% y 14% de retraso	3
Medio	En el límite del presupuesto se ha excedido del presupuesto	Entre 4% y 7% de sobrecosto	Entre 4% y 7% de retraso	2
Bajo	Dentro del presupuesto	Menos de 3%	Menos de 3% de retraso	1

Construcción del Autor

#### 4.6.1.3 Matriz Probabilidad / Impacto

Probabilidad					
4	4	8	12	16	
3	3	6	9	12	
2	2	4	6	8	
1	1	2	3	4	
	1	2	3	4	Impacto

Figura 18. Mapa de Riesgos.

Construcción del autor.

Acorde a la categorización dada, se atienden valores que estén por encima de 8 en los planes de contingencia.

**4.6.2 Registro de Riesgos.**

Tabla 38. Registro de riesgos – impacto – EMV –

ID	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
10	Perdida del computador donde se esté documentando el modelo, se esté registrando el levantamiento de información y se estén llevando los artefactos del proyecto	Inseguridad en la zona de trabajo y/o descuido del responsable del equipo	Retraso del cronograma y reproceso en la elaboración nuevamente de documentación adelantada - Perdida de tiempo de dos (2) mes del documentador	Interno - Externo	3	4	12	\$ 9.031.282	La información adelantada por el documentador es perdida por extravió o robo del computador en donde se viene trabajando y los documentos no se encontraban en el repositorio, se requiere incrementar la carga laboral del documentador en dos meses	\$ 1.083.754

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
11	Problemas (virus, conflicto, manejo) con el programa de versionamiento de los documentos empleado en el proyecto	Falta de capacitación a los miembros del equipo en el programa de versionamiento, virus en el programa	La disponibilidad de los documentos en sus versiones finales y reproceso por pérdida de información, Tiempo perdido de un (1) mes de tiempo del documentador.	interno	3	4	12	\$ 9.031.282	La información adelantada por el documentador entra en conflicto con las diferentes versiones desarrolladas. Esto debido a \$ que el personal modifica las 4 versiones y entran en conflicto. Se requiere adicionar trabajo del documentador en un mes de tiempo	\$ 1.083.754
12	Incumplimiento por parte del cliente a las	Múltiples asignaciones del cliente a los	Retraso en el cronograma. Retraso general	Externa	2	4	8	\$ 9.031.282	El cliente tiene actividades a su cargo en el	\$ 722.503



ID	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
	reuniones o recursos del proyecto de sesiones de asignados, falta 15 días y los trabajo en de costos directos donde se van a disponibilidad asociados realizar las de tiempo (Personal, equipo e definiciones de infraestructura) los proceso								cronograma, si no las cumple en las fechas definidas, el cronograma se impactara Se requiere sobrecarga del personal del proyecto en tiempo estimado de 15 días del total del proyecto	
17	Cambio de parecer del cliente al considerar el proyecto ya no como un proyecto importante si no un proyecto viable a abordar	Priorización por parte del cliente a otros proyectos que viene trabajando y no a este	No se lleva a término el proyecto, Perdida estimada de 2 meses del total del proyecto y sus costos asociados	Externa	2	4	8	\$ 9.031.282	No se finaliza el proyecto ni las actividades estimadas para llevarlo a cierre por que la empresa lo considera viable pero lo retomara más	\$ 722.503

ID	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
		más adelante							adelante.	
26	Inadecuada administración del presupuesto	El gerente de las metas del proyecto no tiene un seguimiento riguroso de su presupuesto y este no se ajusta a lo desarrollado durante la ejecución	No se cumplen las metas del proyecto en cuenta a presupuesto, solicitud de presupuesto adicional al cliente. Se estima para esta etapa una solicitud adicional de	Interno	2	4	8	\$ 9.031.282	Desviación de recursos a procesos o actividades incrementando sus recursos y desequilibrando las otras partidas.	\$ 722.503

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
			presupuesto del 15% (Umbral establecido para el proyecto)							
30	Modificación de la estrategia y metodología para implementar al proyecto	Modificación de pasos / procesos identificados, los cuales una vez avalados por el experto son erróneos	Reproceso en definición de estrategia a implementar- Se establece un periodo de ajuste con todo el equipo de un (1) mes	Interno	2	4	8	\$ 9.031.282	Requerimiento de mayores recursos para los procesos de planeación y revisión de pares en la estructura de la empresa piloto.  Modificación del plan de trabajo	\$ 722.503
31	Errores en el levantamiento de información inicial que puede provocar un cambio en el	Reproceso al levantamiento de información de la compañía involucrada en el piloto.	Cambio en el alcance inicialmente definido, Se requiere realizar	Interno	3	4	12	\$ 9.031.282	Requerimiento de mayores recursos para los procesos de planeación y revisión de	\$ 1.083.754

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
	alcance inicialmente definido.		nuevamente la labor de levantamiento de información tiempo planeado Un (1) mes						pares en la estructura de la empresa piloto.  Modificación del plan de trabajo	
34	El cliente no participará en los ciclos de revisión de planes, prototipos y especificaciones o no está capacitado para hacerlo.	Desinterés del cliente	Resultando negativo en requerimientos inestables y cambios, con alto consumo de tiempo. Se estima labores de reproceso en tiempo de dos (2) meses	Externo	3	4	12	\$ 9.031.282	Requerimiento de mayores recursos para los procesos de planeación y revisión de \$ pares en la 1.083.75 estructura de la 4 empresa piloto.  Modificación del plan de trabajo.	
5	Entendimiento insuficiente de metodología CMMi	Falta de caracterización de perfil y determinación	Aumento carga laboral o retraso cronograma	Interno	1	4	4	\$ 9.031.282		\$ 361.251

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
			de actividades del perfil							
6	Falta de interés por proyecto	Desmotivación personal -	Bajo rendimiento - baja calidad - poco avance en el cronograma	Interno - Externo	3	2	6	\$ 36.125.128		\$ 1.083.754
9	Se llegare a incluir otra empresa en el plan piloto del modelo, se podría incurrir en costos adicionales por requerir más personal	Nuevo cliente interesado en el modelo	Contratación de personal adicional	Interno - Externo	1	4	4	\$ 9.031.282		\$ 361.251
14	La empresa en donde se va a implementar el modelo cierra labores	Quiebra de la empresa o cierre por liquidación	No se lleva a término el proyecto	Externa	1	4	4	\$ 9.031.282		\$ 361.251
15	Las herramientas o	Las herramientas	Reprocesos en la	Interno - Externo	2	3	6	\$ 16.055.613		\$ 963.337

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
	Plataformas tecnológicas no satisface las necesidades del proyecto	seleccionadas para generar el modelo no son las apropiadas o de fácil entendimiento tanto para los integrantes del equipo como para el cliente	documentación							
16	Las asignaciones de la gente no corresponde a sus fortalezas	Retrasos y extra esfuerzo, generando mayor tiempo y costo en la realización de tareas asignadas	Afectación de presupuesto definido	Externa	1	4	4	\$ 9.031.282		\$ 361.251
22	El cliente no participará en los ciclos de revisión de planes, prototipos y	Desinterés del cliente	Resultando negativo en requerimientos inestables y cambios, con alto consumo	Externa	2	3	6	\$ 16.055.613		\$ 963.337

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
	especificaciones o no está capacitado para hacerlo.		de tiempo							
25	El plan de proyecto no satisface las expectativas del cliente	El cliente identifica en etapas tempranas que los entregables y la información levantada no cumple con las expectativas que tiene frente al proyecto	Cancelación parcial o total del proyecto o congelamiento del presupuesto	Externa	2	3	6	\$ 16.055.613		\$ 963.337
27	La empresa que alquila los equipos de cómputo, solicita la devolución de los equipos por nuevo contrato	El proveedor de los equipos de cómputo realiza nuevos contratos comerciales y necesita disponer de su	No se lleva a término el proyecto o se impactan las actividades a realizar en un tiempo mayor a 15 días	Externa	2	3	6	\$ 16.055.613		\$ 963.337

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
		capacidad total								
28	La empresa que alquila los equipos de cómputo, solicita la devolución de los equipos por liquidación o quiebra	El proveedor de los equipos de cómputo es liquidado o disuelta	No se lleva a término el proyecto o se impactan las actividades a realizar en un tiempo no mayor a 15 días	Externa	2	3	6	\$ 16.055.613		\$ 963.337
29	La empresa que se desea certificar solicita que el modelo se pueda implementar en un tiempo menor al estimado	el cliente desea participar en una licitación que solicita esta certificación	Aumento en la capacidad laboral en cuento a contratación y jornadas laborales más extensas	Externa	2	3	6	\$ 16.055.613		\$ 963.337
35	Conflictos entre miembros del	Malestar Falta	y Producen de comunicacione	Externo	2	3	6	\$ 16.055.613		\$ 963.337



ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
	equipo	comunicación entre miembros del equipo	s pobres, diseños pobres, errores de interfaces y re trabajo extra							
1	Incumplimiento parcial de entregas	Incumplimiento de personal	Retraso en el cronograma 5%	Interno	2	3	6	\$ 16.055.613		\$ 963.337
2		Falta de capacidad	Capacitación de personal	Interno	1	4	4	\$ 9.031.282		\$ 361.251
3		Incapacidades medicas	Retraso en el cronograma	Interno	2	2	4	\$ 36.125.128		\$ 1.083.754
4		Ausentismo laboral	Retraso en el cronograma	Interno	1	2	2	\$ 36.125.128		\$ 722.503
7	Resistencia al cambio o bajo interés por parte del cliente	Bajo interés de participación en mercados internacionales o tener crecimiento empresarial	Baja aplicación de recursos técnicos y humanos para el proyecto	Externa	1	2	2	\$ 36.125.128		\$ 722.503
8	Se llegare a incluir otra	Nuevo cliente interesado en el	Retraso en el cronograma	Interno - Externo	1	3	3	\$ 16.055.613		\$ 481.668

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
	empresa en el modelo plan piloto del modelo se podría impactar la fechas del cronograma actual asignando los recursos iniciales al nuevo cliente									
13	Nuevas prácticas exigidas en el modelo CMMi que se generen durante el proceso de modelamiento	Si el ente certificador incluye en su versión actual nuevas prácticas basado en las experiencias de las empresas que actualmente usan el modelo	Reproceso en los documentos o modelo parcial que se tenga para incluir las nuevas prácticas exigidas por el comí	Externa	1	3	3	\$ 16.055.613		\$ 481.668

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
18	Cortes inesperado de luz en la oficina de trabajo	Visitas técnicas o arreglos en las plantas de luz que hay en el sector	Retraso en las actividades puntuales a desarrollar en esos días	Externa	1	1	1	\$ 144.500.513		\$ 1.083.754
19	Corte inesperado del servicio de agua en la oficina de trabajo	Visitas técnicas o arreglos en el sector	Retraso en las actividades puntuales a desarrollar en esos días	Externa	1	1	1	\$ 144.500.513		\$ 1.083.754
20	Incendio en el sector donde se encuentra el cliente	Sobrecargas eléctricas	Retraso en las actividades puntuales a desarrollar en esos días	Externa	1	2	2	\$ 36.125.128		\$ 722.503
21	incendio en el sector donde se encuentra la oficina principal	Sobrecargas eléctricas	Retraso en las actividades puntuales a desarrollar en esos días	Externa	1	2	2	\$ 36.125.128		\$ 722.503
23	Robo de la propiedad intelectual de	Ética y valores del documentador	Retraso del cronograma y reproceso en la	Interno	1	2	2	\$ 36.125.128		\$ 722.503

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
	los avances de la documentación por parte del documentador	no son acordes a la cultura del proyecto, se deja comprar por empresas competencia	elaboración nuevamente de la documentación adelantada							
24	Inclusión en la lista Clinton de la empresa a la que se está desarrollando el modelo	Malos negocios o relaciones comerciales de dudosa procedencia de la empresa a la que se le está desarrollando el modelo	No se lleva a término el proyecto	Externa	1	2	2	\$ 36.125.128		\$ 722.503
32	Mal ambiente de trabajo	Empleado Líder negativo	Negativismo ante el proyecto por parte de los empleados	Interno	1	2	2	\$ 36.125.128		\$ 722.503
33	Sabotaje personal técnico	Intereses propios alargar desacreditar	Trabajo perdido o baja calidad, requiere	Interno	1	2	2	\$ 36.125.128		\$ 722.503

ID Riesgo	Riesgo	Causa	Efecto	Categoría	Probabilidad (P)	Impacto (I)	P X I	Impacto en costos (\$)	Descripción impacto	EMV
		proyecto	trabajo							

Construcción del Autor

El valor de contingencia acorde al mapa de riesgos altos es:

VALOR	ESTIMADO	PARA	\$	
CONTINGENCIA			37.931.385	26,25%

### 4.6.3 Planes de respuesta.

Tabla 39. Matriz planes de respuesta

I	Plan	Contingencia	Disparador	Responsa	Control	PROBABILID
D	Riesgo	(Plan de Respuesta de		ble del Riesgo		AD %
Riesgo	Riesgos)					
10	Perdida del computador donde se esté documentando el modelo, se esté registrando el levantamiento de información y se estén llevando los artefactos del proyecto	Back up diario de la documentación desarrollada o adelantada Almacenamiento en la nube	En revisión de plan de la configuración se identifica que uno o más documentos no se encuentran versionados en el repositorio Este proceso se realiza por cada líder previo a las reuniones semanales	Líder de proceso	Revisión de repositorio y back up periódicamente	12%
11	Problemas (virus, conflicto, mal manejo) con el programa de versionamiento de los documentos empleado en el proyecto	Back up diario de la documentación desarrollada o adelantada Almacenamiento en la nube implementación de software antivirus en todos los equipos y a los archivos recibidos por parte del cliente	En revisión de plan de la configuración se identifica que uno o más documentos no se encuentran versionados en el repositorio Este proceso se realiza por cada líder previo a las reuniones semanales	Líder de proceso	Revisión de repositorio y back up periódicamente	12%

I D Riesgo	Riesgo	Plan Contingencia (Plan de Respuesta de Riesgos)	Disparador	Responsa ble del Riesgo	Control	PROBABILID AD %
12	Incumplimiento por parte del cliente a las reuniones o sesiones de trabajo en donde se van a realizar las definiciones de los proceso	Tener dos recursos que cumplan el rol de aprobadores y que las firmas de ambos no sean obligatorias.  Proceso de liberación por parte de cualquiera de los aprobadores del cliente	Incumplimiento de 2 entregables de aprobación.  Labor de revisión semanal	Gerente del proyecto	Fechas de avance por entregables	8%
17	Cambio de parecer del cliente al considerar el proyecto ya no como un proyecto importante si no un proyecto viable a abordar más adelante	Se debe realizar un acercamiento comercial con el cliente para evidenciar que la empresa a implementar el modelo esta con miras a la certificación de comí como objetivo estratégico	Reuniones de priorización de proyectos que viene trabajando el cliente	Gerente del proyecto	Reuniones de seguimiento	8%
26	Inadecuada administración del presupuesto	Veeduría por parte de un revisor par a la ejecución del presupuesto y su inversión	SPI=.95	Gerente del proyecto/líder del proceso	Seguimien to semanal del proyecto	8%
30	Modificación de la estrategia y metodología para implementar al	Evaluar estrategia definida en conjunto con expertos CMMI	Revisión y Control de la planeación del proyecto durante su realización.	Gerente del proyecto	Reuniones cortas diarias de seguimiento	8%

I D Riesgo	Riesgo	Plan (Plan de Riesgos)	Contingencia Respuesta de	Disparador	Responsa ble del Riesgo	Control	PROBABILID AD %
	proyecto						
31	Errores en el levantamiento de información inicial que puede provocar un cambio en el alcance inicialmente definido.	Revisión de pares en las secciones semanales de control del proceso de levantamiento de información	Rechazo de tres (3) documentos de levantamiento de información inicial	Gerente del proyecto	Revisiones pares		12%
34	El cliente no participará en los ciclos de revisión de planes, prototipos y especificaciones o no está capacitado para hacerlo.	Establecer tiempo máximo de revisión por parte del cliente y aprobación por silencio administrativo	Inasistencia a una sesión de revisión semanal	Gerente del proyecto	Actas de reunión y registro de asistencia		12%

– Construcción del Autor



#### 4.7 Plan de gestión de Adquisiciones

El plan de gestión de compras del proyecto “modelo de certificación CMMi” es la estructura guía a cumplir con los procesos de adquisición a través del cual se desarrollaran las adquisiciones del proyecto.

Los modelos de adquisición acorde al proyecto se identifican en:

1. Arriendo
2. Compra
3. Prestación de Servicios
4. Contratos laborales

Las adquisiciones identificadas son

- Arriendo Oficina con 5 puestos trabajo
- Dotación de puestos de trabajo (Escritorios sillas)
- Impresora multifuncional
- Software licenciado (SO Windows Server, Microsoft Office Professional 2010 (Word, Excel, Power Point Outlook, Project).
- Alquiler equipos computo.
- Servicios de asesoría profesional

Para definir las adquisiciones que sean identificadas a lo largo del proyecto, se deberá seguir el siguiente flujo para garantizar que habrá sinergia entre las diferentes áreas/cargos que participan en el proceso de adquisiciones:

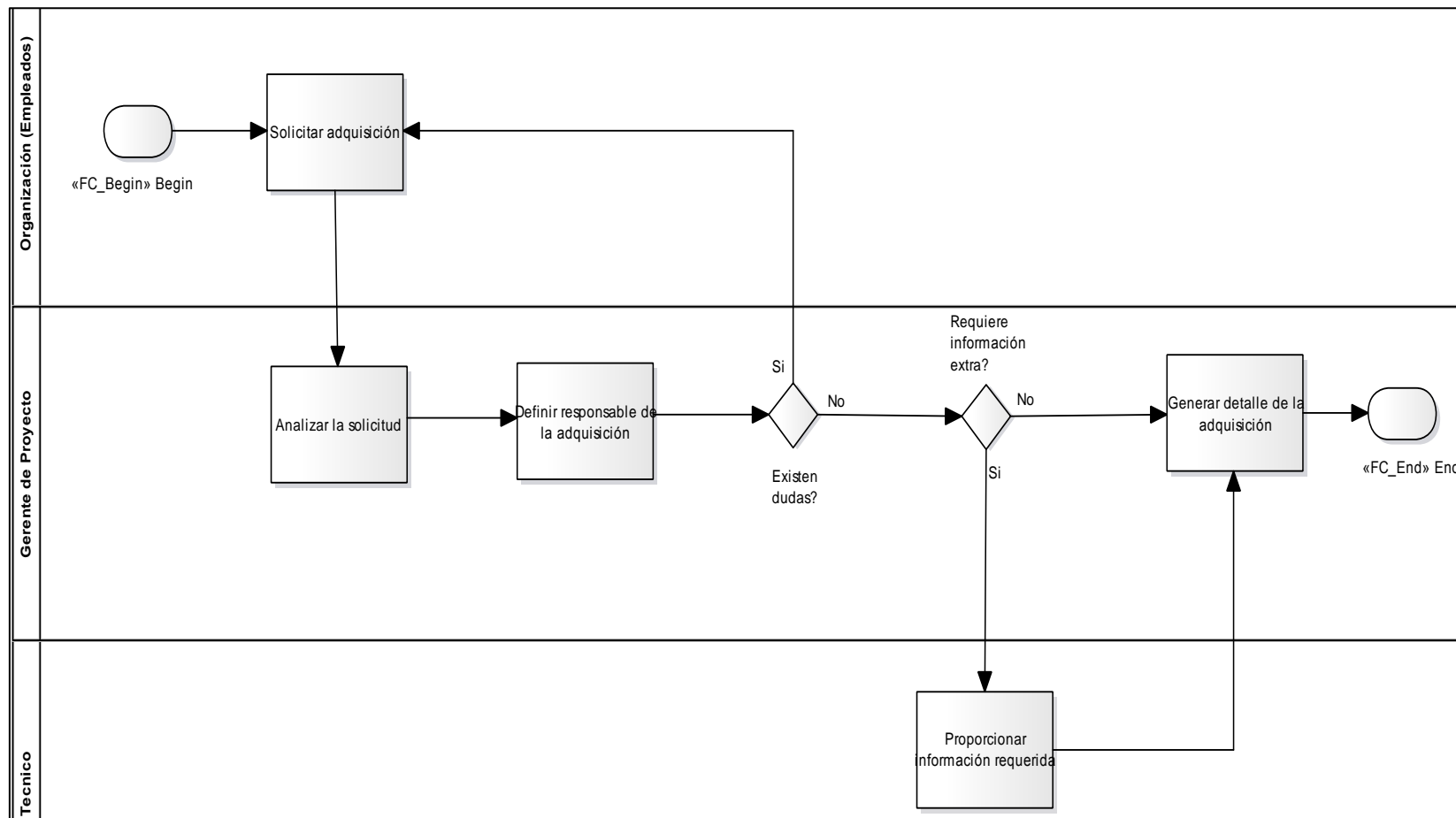


Figura 19. Gestión de adquisiciones  
Construcción del autor

#### 4.7.1 Enfoque de gestión de contratos y adquisiciones.

La aplicación de contratos a desarrollar se tiene contemplado:

- Identificación de necesidad y solicitud de requisición. Este formato debe ser diligenciado por el funcionario que requiere el bien o servicio. Es requisito que este formato diligenciado sea validado y aprobado por el coordinador del grupo (Especialista CMMi)
- Responsable de la entrega del formato y su diligenciamiento es el documentador.
- El administrador realiza la requisición de ofertas y las presenta al gerente del proyecto quien toma decisión acorde a la evaluación técnico-económica realizada. (Se requiere la presentación de tres (3) ofertas con la misma condición de presentación.
- El gerente del proyecto autoriza la adquisición y el administrador gestiona la contratación, seguimiento, compra entrega y cierre de la adquisición.
- El responsable de solicitar la adquisición realiza una calificación que se reporta al administrador una vez se cierra la adquisición o en el tiempo mínimo reportado para su calificación.

#### 4.7.2 Definición de adquisiciones.

Tabla 40. Adquisiciones –

Tipo de Servicio	Justificación	Necesario al
Arriendo Oficina con 5 puestos de trabajo	No se cuenta con bienes raíces o propiedad que supla este requerimiento	Inicio del proyecto
Dotación de puestos de trabajo (Escritorios sillas)	Materiales de fácil consecución a precios competitivos y calidad suficiente	Inicio del proyecto
Impresora multifuncional	Materiales de cómputo de versiones estándar y precios de nivel competitivo	Inicio del proyecto
Software licenciado (SO Windows Server, Microsoft Office Professional 2010 (Word, Excel, Power Point Outlook, Project)	Elementos de programación en versiones comerciales de bajo costo y alto rendimiento	Inicio del proyecto
Alquiler equipos computo.	Equipos de versión comercial para servicio	Inicio del

Tipo de Servicio	Justificación	Necesario al
	empresarial de alto rendimiento	proyecto
Servicios de asesoría profesional	experiencia profesional específica en área de conocimiento fuera del equipo del proyecto	Por requerimiento

Construcción del Autor

Para la lista de adquisiciones se tienen los siguientes responsables y cuyas firmas deben aparecer para autorizar las compras

Nombre	Rol
Laura Marcela Páez Riaños	Gerente del proyecto
TBD	Coordinador Proyecto
TBD	Administrador Contrato

### 4.7.3 Tipos de Contrato.

Tabla 41. Tipos de contrato –

Tipo de Servicio	TIPO DE CONTRATO
Arriendo Oficina con 5 puestos trabajo	CONTRATO PRECIO FIJO
Dotación de puestos de trabajo (Escritorios sillas)	CONTRATO PRECIO FIJO
Impresora multifuncional	CONTRATO PRECIO FIJO
Software licenciado (SO Windows Server, Microsoft Office Professional 2010 (Word, Excel, Power Point Outlook, Project).	CONTRATO PRECIO FIJO
Alquiler equipos computo.	CONTRATO PRECIO FIJO
Servicios de asesoría profesional	TIEMPO Y MATERIALES

Construcción del Autor

### 4.7.4 Riesgo de adquisiciones.

Tabla 42. Riesgo de adquisiciones –

Num	Tipo de Servicio	RIESGOS
1	Arriendo Oficina con 5 puestos	* Oficinas que no cumplan con las especificaciones

Num ero	Tipo de Servicio	RIESGOS
	trabajo	* Suspensión del contrato de manera anticipada. * Finalización del proyecto de manera anticipada.
2	Dotación de puestos de trabajo (Escritorios sillas)	* Terminación anticipada del contrato * Deterioro de elementos por falta de calidad o uso inadecuado o especificaciones deficientes
3	Impresora multifuncional	* Desactualización del sistema operativo o especificaciones del equipo * Especificaciones sub-estándar * Daños por mala operación
4	Software licenciado (SO Windows Server, Microsoft Office Professional 2010 (Word, Excel, Power Point Outlook, Project)	* Desactualización del sistema operativo o especificaciones del equipo * Especificaciones sub-estándar * Daños por mala operación * Cambio en los requerimientos técnicos solicitados por el proyecto
5	Alquiler equipos computo.	* Cancelación anticipada del contrato * Especificaciones sub-estándar del equipo * Daños por mala operación * Cambio de las especificaciones requeridas por el proyecto. * Desactualización del sistema operativo del equipo
6	Servicios de asesoría profesional	* Falta de tiempo por parte del profesional * Deficiencias del nivel de asesoramiento. * Cambios en el alcance solicitado, área de conocimiento etc.

Construcción del Autor

#### 4.7.5 Determinación de costos de las adquisiciones.

Tabla 43. Costo de adquisiciones

Tipo de Servicio	Costo estimado	Fecha estimada adquisición
Bienes		
Arriendo Oficina con 5 puestos trabajo	\$ 1.450.000,00	1 de septiembre de 2015

Tipo de Servicio	Costo estimado	Fecha estimada adquisición
Dotación de puestos de trabajo (Escritorios - sillas - Archivador)	\$ 3.200.000,00	1 de septiembre de 2015
Impresora multifuncional	\$ 360.000,00	1 de septiembre de 2015
Equipos de Cómputo y Software		
SO Windows Server	\$ 550.000,00	1 de septiembre de 2015
Microsoft Office Professional 2010 (Word, Excel, Power Point Outlook, Project)	\$ 550.000,00	1 de septiembre de 2015
Alquiler equipos computo.	\$ 600.000,00	1 de septiembre de 2015
Otros (Router - Diademas - Bases Refrigerantes - Guayas - Cables de red)	\$ 650.000,00	1 de septiembre de 2015
Servicios de asesoría profesional		
Consultor	\$ 2.800.000,00	1 de septiembre de 2015
<b>Total</b>	<b>\$ 10.160.000,00</b>	

Construcción del Autor

**4.7.6 Documentación de adquisiciones normalizado.**

- Decisión Inicial
- Cronograma de ejecución para gestionar el proceso de contrataciones.
- Cartel Tipo para Contratación Directa
- Documento Tipo para Invitación o Convocatoria
- Formulario de Oferta Tipo
- Plantilla de Análisis de Ofertas
- Documento Tipo para Resolución de Adjudicación
- Documento Tipo para Aprobación Interna
- Metodologías de Evaluación
- Cartel Tipo para Compra de Licencias de Software
- Cartel Tipo para Compra e Implementación de Solución Informática

- Cartel Tipo para Arriendo de Equipo de Cómputo
- Cartel Tipo para Contratación de Servicios Profesionales

#### **4.7.7 Restricciones de Contratación.**

- Contratación con empresas no inscritas en Cámara de Comercio
- Contratación con personas naturales.
- Contratación con vínculos familiares hasta segundo grado de consanguinidad.
- Contratación directa que no supere los 20 SMMLV
- Contratación mayor a 20 SMMLV por oferta con un mínimo de tres participantes.

#### 4.7.8 Criterios de Aceptación.

Tabla 44. Matriz de responsables

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTACIÓN EMPLEADA
<b>COMPRAS</b>		
Realizar la solicitud de servicios y artículos de consumo por solicitud vía mail cuando sea requerido.	Líder de Proceso	Mail de solicitud de compra
En caso de que se trate de una solicitud de compra de un activo fijo o de un software o hardware, se requiere el visto bueno de la Dirección Ejecutiva, Gerencia Administrativa y Financiera.	Gerente Administrativa y Financiera o Director Ejecutivo	Compras aprobadas
<p>Para las compras de productos o servicios que impactan la realización del producto o servicio se realiza lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministros para el mantenimiento de la oficina, no se requiere de cotizaciones preliminares.</li> <li>• Compras de tecnología (software, hardware) las cotizaciones se realizan de forma telefónica o personalmente en los centros especializados.</li> </ul>	<p>Asistente Administrativa</p> <p>Administrador de Infraestructura</p>	<p>Cotizaciones recibidas cuando sea aplicable</p>
Cuando se va a realizar la compra de un producto o servicio se revisa el resultado de las evaluaciones de los proveedores aprobados, Se tienen en cuenta los proveedores cuya evaluación sea 70% o más.	Administrador de Infraestructura	FO-AF-1-1: Evaluación de Proveedores
<p>Antes realizar la compra se hace la evaluación inicial del proveedor teniendo en cuenta los siguientes criterios:</p> <p><b><u>1. Precio y Condiciones Comerciales:</u></b> Precios competentes en el mercado, descuentos, condiciones de pago</p> <p><b><u>2. Disponibilidad y Tiempo de Entrega :</u></b> Oportunidad en la prestación del servicio</p>	Administrador de Infraestructura	FO-AF-1-1: Evaluación de Proveedores



DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DOCUMENTACIÓN EMPLEADA
<p><b><u>3. Calidad del Servicio o Producto:</u></b> Cumplimiento de los requisitos o necesidades y expectativas del servicio o producto solicitado por el proyecto.</p> <p><b><u>4.Servicio al Cliente</u></b> : Solución de quejas, atención del vendedor y servicio post-venta</p>		
<p>Una vez recibido el insumo, suministro o la prestación del servicio, se realiza la re-evaluación final del proveedor <i><b>en caso de que sea la primera vez que se adquiere, de lo contrario se hará re-evaluación anual</b></i> teniendo en cuenta los resultados en el grado de confiabilidad detallado a continuación::</p> <p><b><u>Favorable:</u></b> SI ES &gt; 80%</p> <p><b><u>Medianamente Favorable:</u></b> SI ES &gt; 60% hasta 80% Se realiza cada compra.</p> <p><b><u>Desfavorable:</u></b> SI ES &lt; 50%</p>	Administrador de Infraestructura	FO-AF-1-1: Evaluación de Proveedores
<p>Se le envía una comunicación al proveedor anualmente si <b><u>Favorable</u></b>. Si en el caso que los resultados estén <b><u>Medianamente Favorable</u></b>, para que realice un plan de mejora para los criterios que así lo amerite se envía email cada 6 meses.</p> <p>Para el caso de un resultado <b><u>Desfavorable</u></b> , se descarta el proveedor</p> <p>Una vez la organización ha adquirido el producto o servicio, se deja registro de verificación de la compra cuyo resultado se ve reflejado en la firma de aprobación en la factura emitida por el proveedor</p>		

Construcción del Autor

#### 4.7.9 Gestión de proveedores.

- **Selección de proveedores:** Con el fin de estandarizar dentro del proyecto la selección de proveedores, a continuación, en el siguiente flujo de actividades, se determinan los pasos que se deben seguir para seleccionar un proveedor en cada adquisición que se presente durante la ejecución del proyecto:

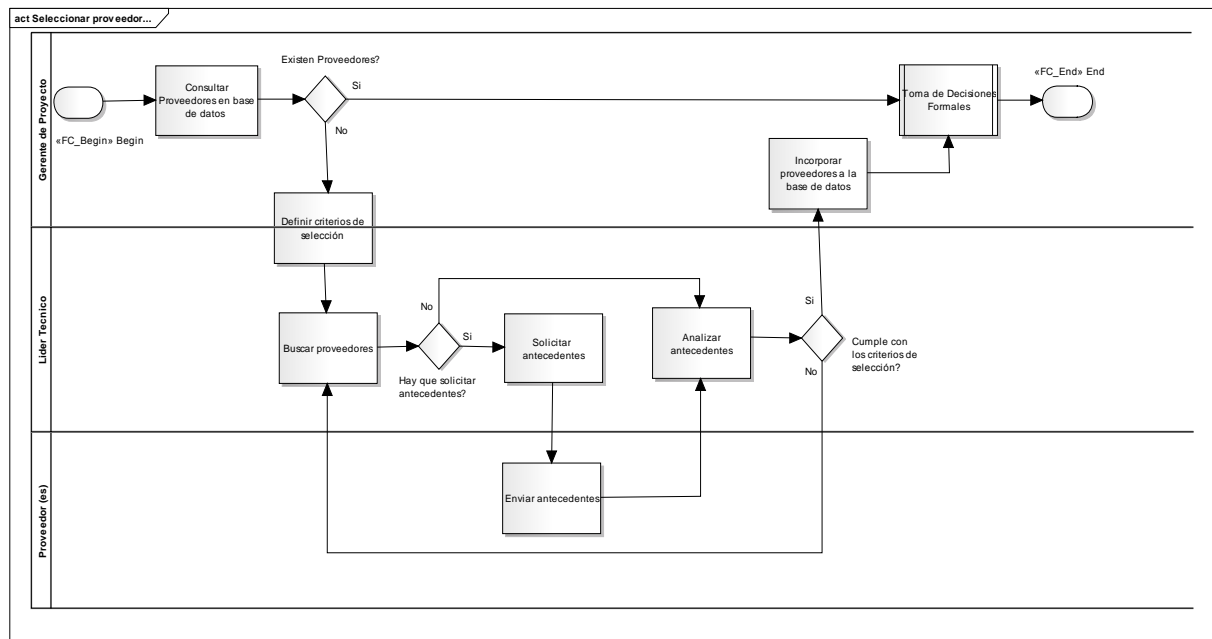


Figura 20. Gestión de proveedores  
Construcción del autor

- **Negociar acuerdo con proveedores:** A continuación se muestra el diagrama de actividades que debe ejecutarse cada vez que se realice una negociación con proveedores durante el ciclo de vida del proyecto:
- **Ejecutar acuerdo con proveedores:** En el siguiente flujo de actividades se muestran los pasos que deben realizarse cuando se ejecute un acuerdo con proveedores; esto con el fin de garantizar el cumplimiento del acuerdo y dar conformidad al producto o servicio contratado:

**4.7.10 Relación de compras de equipos que afectan la prestación del servicio.**

Tabla 45. Relación compras

ITEM	DESCRIPCION	IMPACTO	CARACTERISTICAS	PROVEEDOR PRINCIPAL
1	Servicio Internet	Alto	10MB	FO-AF-1-2: Evaluación de Proveedores
2	Equipo área administrativa	Medio	2GB de RAM, 100 o más GB de disco duro, procesador pentium4 en adelante desktop o portátil	FO-AF-1-2: Evaluación de Proveedores
3	Equipo área desarrollo	Alto	4GB o más de RAM, 250 o más GB de disco duro, procesador pentium4 en adelante desktop o portátil	FO-AF-1-2: Evaluación de Proveedores
4	Equipo área comercial	Medio	2GB de RAM, 100 o más GB de disco duro, procesador pentium4 en adelante portátil	FO-AF-1-2: Evaluación de Proveedores
5	Equipo área análisis	Alto	2GB de RAM, 100 o más GB de disco duro, procesador pentium4 en adelante portátil, debe tener Microsoft office	FO-AF-1-2: Evaluación de Proveedores
6	Periféricos	Alto	Teclado, mouse, diadema	FO-AF-1-2: Evaluación de Proveedores

Construcción del Autor

**4.7.11 Seguimiento de compra.**

Tabla 46. Matriz Seguimiento compras

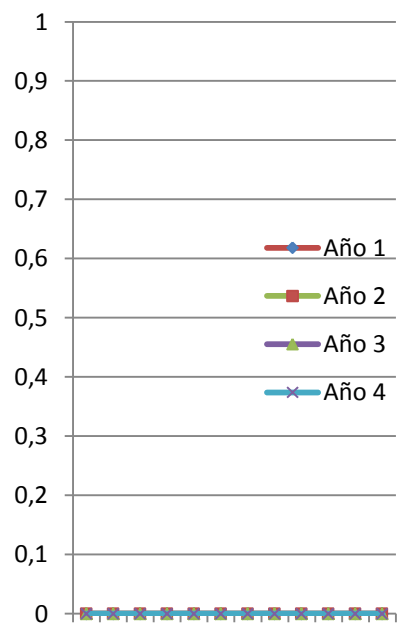
ITEM	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO	ALMACENA
1	Solicitud de compra vía mail	Administrador de Infraestructura	Mail de solicitud	Correo Yahoo!
2	Solicitud de cotización y evaluación inicial	Administrador de Infraestructura	Mail Aprobación	Correo Yahoo!
3	Compra producto	Gerente Administrativa y Financiera,	Factura	Copia factura a carpeta proveedores
4	Recibir producto y verificación	Administrador de Infraestructura	Firma Factura	
5	Entrega	Administrador de Infraestructura	Acta de entrega	Copia acta a carpeta proveedores

Construcción del Autor

#### 4.7.12 Métricas de funcionamiento de las actividades de adquisición.

Tabla 47. Indicador gestión de proveedores

<b>OBJETIVO</b>	Medir la satisfacción con los proveedores		
<b>OBJETIVO COORPORATIVO ASOCIADO</b>	Mantener/Incrementar el nivel de satisfacción del cliente		
<b>PROCESO</b>	Gestión de Proveedores		
<b>INDICADOR</b>	Satisfacción con los proveedores	<b>META-Limite inferior</b>	70
<b>INDICE</b>	Total Proveedores * 70% / Total proveedores	<b>META</b>	80%
		<b>META-Limite superior</b>	100%
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Porcentaje	<b>RESPONSABLE PROCESO</b>	Gerente de Administrativo
		<b>RESPONSABLE INDICADOR</b>	Gerente de Administrativo
<b>FUENTE DE DATOS</b>	CMMi.LL.InventarioProveedores.xlsx - Columna Calificación	<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN</b>	Anual
		<b>FRECUENCIA DE ANÁLISIS</b>	Anual
<b>ALMACENAMIENTO DEL INDICADOR Y SU ANÁLISIS</b>	En el repositorio de indicadores de medición y análisis	<b>PERSONAL A QUIEN SE LE COMUNICA</b>	Gerencia
<b>GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>			
Si es <= 70 % Se realizarán las acciones correctivas que correspondan según el caso particular. Si es <= 80 % Se realizarán las acciones preventivas que correspondan según el caso particular.			
<b>MEDICIÓN Y ANÁLISIS</b>			
<b>GRAFICA DEL INDICADOR</b>	<b>SEGUIMIENTO</b>		

OBJETIVO		Medir la satisfacción con los proveedores													
	AÑO DE MEDICIÓN / MES	Period o 1	Period o 2	Period o 3	Period o 4	Period o 5	Period o 6	Period o 7	Period o 8	Period o 9	Period o 10	Period o 11	Period o 12		
	Año 1														
	Año 2														
	Año 3														
	Año 4														
PERIODO	ANÁLISIS	PLAN DE ACCIÓN				RESPONSABLE	SEGUIMIENTO								

Construcción del autor

Tabla 48. Registro de proveedores

Vendedor	Calidad del Producto	Tiempos de Entrega	Calidad de la Documentación	Desarrollo de Costos	Desarrollo de Tiempo	Costo Unitario	Eficiencia Transaccional
Vendedor #1							
Vendedor #2							

Construcción del autor

1 - Insatisfactorio

2 - Aceptable

3 - Excepcional

## 4.8 Plan de gestión de grupos de interés

Tabla 49. Matriz grupos de interés

GRU PO	INTERESADO	DESCONOCEDOR	RETICENTE	NEUTRAL	PARTIDARIO	LÍDER
A	Gobierno Nacional			C	D	
B	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones				C-D	
C	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales			C-D		
D	Cámara de comercio			C	D	
E	Ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible			C-D		
F	Autoridad Nacional de licencias ambientales			C	D	
G	Sector privado dedicado la industria de desarrollo de Software			C		D
H	Sector público usuario de software (Municipios, Gobernaciones, Entidades descentralizadas, etc.)			C	D	
I	Sector Privado usuario de software (Sector bancario, industrial, investigación y desarrollo, empresas de comunicaciones, empresas de servicios)				C-D	

GRUPO	INTERESADO	DESCONOCEDOR	RETICENTE	NEUTRAL	PARTIDARIO	LÍDER
J	Sector educativo y de formación en área afines a los sistemas (universidades, centros de formación técnico)			C	D	
K	Profesionales en ejercicio en la aplicación de desarrollo y mantenimiento de software (ingenieros de sistemas, informáticos, de Comunicaciones y electrónicos, etc.)			C		D
L	Empresa para aplicar piloto				C	D

Construcción del autor



Tabla 50. Matriz de interesados

GRUPO	INTERESADO	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN	MÉTODO / MEDIO	TIEMPO / FRECUENCIA	CAMBIO INTERESADOS	ENFOQUE / ESTRATEGIA
A	Gobierno Nacional	Participación de empresas en el mercado  Contratación de personal  Cumplimiento de obligaciones comerciales y contributivas	participación en seminarios y simposios sobre TIC o empresas comerciales afines	POR DEMANDA	Cambio de políticas nacionales, de enfoque sobre el futuro de las empresas prestadoras de servicios tecnológicos o de desarrollo	Informar sobre avances del sector o mercados afines.  Reporte de incidencia de políticas de estado o legislación aplicada.  Propuestas para legislación o políticas en el mercado o afines.
B	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	de la Registro de gestión de proyecto y producto	Informes periódicos solicitados por MINTIC Plantillas suministradas por MINTIC	Agenda de Reporte MINTIC para el año	Cambios en legislación  Políticas que afecten líneas bases del proyecto	Cumplimiento de requisitos de en reporte de información de proyecto.  Incidencia de políticas o legislación aplicable al mercado, al proyecto o temas afines.

GRUPO	INTERESADO	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN	MÉTODO / MEDIO	TIEMPO / FRECUENCIA	CAMBIO INTERESADOS	ENFOQUE / ESTRATEGIA
C	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales	Declaraciones tributarias  Retención en la fuente  Declaración Renta  IVA	Formatos de Auto declaración	Calendario tributario Nacional DIAN anual	Incumplimiento a compromisos de declaración y/o pago	Registro ajustado de fechas a límites para diligenciamiento y reporte de formatos de tributación y pagos respectivos en las fechas requeridas.
D	Cámara de comercio	Registro como entidad comercial formalizada  Reportes anuales de participación y desempeño en el sector	formatos de registro o actualización de Registro mercantil / registro único de proponentes	Renovación de registro mercantil plazo final 31 marzo Año	Cambio de fechas o requisitos para inscripción o actualización de registro	Registro ajustado de fechas límite para renovación de registro mercantil.  Cambio en requisitos o legislación para registro o actualización de vinculación ante la cámara de comercio
E	Ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible	Registro de disposición de equipos dados de baja.	formatos de registro	POR DEMANDA	Cambios en legislación  Políticas que afecten líneas bases del proyecto	Efectuar registro voluntarios  Cumplir con requisitos ambientales del producto o proyecto

GRUPO	INTERESADO	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN	MÉTODO / MEDIO	TIEMPO / FRECUENCIA	CAMBIO INTERESADOS	ENFOQUE / ESTRATEGIA
F	Autoridad Nacional de licencias ambientales	Reporte de prevención y mitigación de impactos negativos de las TIC en el Ambiente por procesamiento o de manufactura, desensamble, separación, recuperación y limpieza de elementos tecnológicos	participación en seminarios y simposios sobre TIC o empresas comerciales afines	POR DEMANDA	Cambio permanentes en la legislación referente a subproductos del sector TIC	Cumplir con proceso de manufacturado con proceso ambientalmente sostenibles monitoreo a los cambio en legislación sobre normatividad ambiental.
G	Sector privado dedicado la industria de desarrollo de Software	Requerimientos del mercado nacional e internacional en lo referente a procesos, cambios en procesos o modos de desarrollo de software	Reportes periódicos (Anuales) Correos informativos	ANUAL POR DEMANDAD	Percepción de ventajas de procesos certificados o normalizados	Ventajas y beneficios económicos y corporativos de procesos normalizados Incremento de participación en el mercado de desarrollos tecnológicos por estar certificados.
H	Sector público usuario de software (Municipios, Gobernaciones, Entidades descentralizadas, etc.)	Comportamiento del sector privado de las TIC y requerimientos típicos	Estudios o análisis de mercado Reportes de desempeño	POR DEMANDA	Aplicación de estándares o procedimientos del sector privado	Ventajas y beneficios económicos y corporativos de procesos normalizados Reducción de costos de mantenimiento o adecuación

GRUPO	INTERESADO	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN	MÉTODO / MEDIO	TIEMPO / FRECUENCIA	CAMBIO INTERESADOS	ENFOQUE / ESTRATEGIA
						en procesos sistematizados.
I	Sector Privado usuario de software (Sector bancario, industrial, investigación y desarrollo, empresas de comunicaciones, empresas de servicios)	Requerimientos del mercado nacional e internacional en lo referente a procesos, cambios en procesos o modos de desarrollo de software	Reportes periódicos (Anuales) Correos informativos	ANUAL POR DEMANDAD	Percepción de ventajas de procesos certificados o normalizados	Ventajas y beneficios económicos y corporativos de procesos normalizados o Incremento de participación en el mercado de desarrollos tecnológicos por estar certificados.
J	Sector educativo y de formación en área afines a los sistemas (universidades, centros de formación técnico)	Requerimientos del mercado nacional e internacional en lo referente a procesos, cambios en procesos o modos de desarrollo de software	Estudios o análisis de mercado Reportes de desempeño	ANUAL POR DEMANDAD	Percepción de ventajas de procesos certificados o normalizados	Mejora competitivas de personal formado o Ampliación en el perfil de aplicación profesional o técnico formado
K	Profesionales en ejercicio en la aplicación de desarrollo y mantenimiento de software (ingenieros de	Requerimientos del mercado nacional e internacional en lo referente a procesos, cambios en procesos o	Estudios o análisis de mercado Reportes de	ANUAL POR DEMANDAD	Percepción de ventajas de procesos certificados o normalizados	Mejora competitivas en mercado laboral o Ampliación en el perfil de aplicación profesional o

GRUPO	INTERESADO	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN	MÉTODO / MEDIO	TIEMPO / FRECUENCIA	CAMBIO INTERESADOS	ENFOQUE / ESTRATEGIA
		sistemas, informáticos, modos de desarrollo de software electrónicos, etc.)	de	desempeño		técnico
L	Empresa para aplicar piloto	Requerimientos del mercado nacional e internacional en lo referente a procesos, cambios en procesos o modos de desarrollo de software	informes de avance semanal y mensual Reportes periódicos Comparativos de gestión y desarrollo con históricos de la empresa	semanal  Mensual	Percepción de ventajas de procesos certificados o normalizados	Ventajas y beneficios económicos y corporativos de procesos normalizados  Incremento de participación en el mercado de desarrollos tecnológicos por estar certificados.  Mejora competitivas en mercado laboral  Ampliación en el perfil de aplicación profesional o técnico

Construcción del autor

## 5 Referencias

- Banco de desarrollo de América Latina. (2013). *Banco de desarrollo de América Latina*.  
Obtenido de <https://www.caf.com/es/temas/i/investigacion-para-el-desarrollo/publicaciones/>
- Fedesof. (2009). <http://fedesoft.org/>. Obtenido de <http://fedesoft.org/tecnologias/cmml/>:  
<http://fedesoft.org/tecnologias/cmml/>
- Mardones, C. y. (2011). *Elaboración de tesis e informes técnico*. España: Universal.
- MINTIC. (2014). <http://www.mintic.gov.co/>. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/>:  
<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6024.html>
- Naranjo, N. L. (2010). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/3588/1/nicolasllanonaranjo.2010.pdf> p.32)
- Procolombia. (2015). *Colombiatrade*. Obtenido de  
<http://www.colombiatrade.com.co/oportunidades/sectores/servicios/software>
- Rivero, D. b. (2008). *Metodología de la investigación*. Ediciones Shalom.
- Tiempo, E. (Abril de 2015). Obtenido de <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/crecimiento-del-sector-de-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones/15618741>

## Lista de Anexos

### A. Matriz de riesgos

Tabla 51. Matriz de Riesgos

ID	EVENTO	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	MÉTODO REGISTRO	PERIODICIDAD	RESPONSABLE INFORMAR	MEDIO DE COMUNICACIÓN	QUIÉN RECIBE
1.1	Reunión de Equipo	Reunión de miembros del equipo. Discutir las tareas en desarrollo, las completadas y las futuras	Mantener informado al equipo del estado del proyecto y asegurar riesgos o cambios y su manejo	Verbal & Acta	Semanal	Documentador	Correo de acta firmada (Escaneada)	Gerente de Proyecto
1.2	Reunión de Revisión de Calidad	Reunión Director de Calidad con equipo. Comprobar el nivel de calidad de los entregables del proyecto	Identificar tempranamente problemas de calidad, definiendo plazos para lograr el nivel de calidad definidos para cada entregable	Verbal & Acta	Mensual	Ingeniero Certificado CMMi	Correo de acta firmada (Escaneada)	Gerente de Proyecto
1.3	Reunión de Cierre de Fases	Reunión formal final de cada fase del proyecto, nivel de calidad de los entregables producidos y analizar riesgos, problemas o cambios relevantes	Controlar el progreso del proyecto y de cada fase del ciclo de vida del proyecto	Verbal & Acta	Semanal	Gerente Proyecto	Acta documentada y firmada - Soporte por correo escaneado	Gerente empresa piloto
1.4	Reunión de Aprobación de Cambios	Reunión regular para revisar requerimientos de cambios	Proveer un proceso formal para la aprobación	Actas de solicitud de cambios - Reunión	Quincenal	Documentador	Actas de solicitud de cambio	Gerente de Proyecto

ID	EVENTO	DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	MÉTODO O REGISTRO	PERIODICIDAD	RESPONSABLE INFORMAR	MEDIO DE COMUNICACIÓN	QUIEN RECI BE
		solicitados	de cambios en el proyecto	Verbal				
1.5	Reunión de Aceptación del Cliente	Reunión para analizar entregables producidos a la luz de los criterios definidos para obtener aceptación del cliente	Proceso controlado para la aceptación de entregables y asegurar que se cumplen los requerimientos de los clientes	Acta de Aprobación del cliente	Cada vez que se termina un entregable	Gerente Proyecto	Actas de recibo parcial	Gerente empresa piloto
1.6	Reunión de Estado de Avance	Reportes periódicos del estado del proyecto: cronograma, riesgos, problemas y cambios.	Mantener informados del estado del proyecto a todos los involucrados	Informe ejecutivo - Estado de Avance	Semanal	Documentador	informes semanales de ejecución	Gerente de Proyecto

Construcción del autor

## B. Anexo Revisión de Pares

PROCESO DE GESTIÓN DE CALIDAD		
PROYECTO CMMi	<b>FORMATO REVISIÓN DE PARES - REGISTRO DE RESULTADOS</b>	<b>Código:</b> FO-Gca-1.4 <b>Fecha:</b> 27/03/2015 <b>Versión:</b> 1.0
<b>Información de la Revisión</b>		
<b>Proyecto</b>	Proyecto Interno Estimación por casos de Uso en Jira	
	<b>Código</b>	<b>Nombre</b>
		<b>Ubicación</b>
<b>Productos (s)</b>		



Tipo de Revisión	No Presencia						
Resultado							
Roles y Responsabilidades							
Rol	Nombre	Planificación	Prep y Dist. Mat	Reunión de Pres.	Preparación	Reunión Revisión	Total
Gerente del proyecto							
Autor							
Revisor Par		1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comentarios u Observaciones							
Construcción Propia							

### C. Anexo formato Control de Cambios.

<b>Proyecto</b>	<b>PROCESO GESTION DE PROYECTOS</b>	
<b>CMMi</b>		
	<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>	<b>Código:</b> FO-1
		<b>Fecha:</b> 21/08/2015
		<b>Versión:</b> 1
<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>
Laura Páez	Guillermo Botero	Carolina Herrera
<b>PROYEC TO AFECTADO:</b>		
<b>CONTROL DE CAMBIOS SOLICITADO POR:</b>		

FECHA:				
ROLES DEL CONTROL DE CAMBIOS				
NOMBRE DEL ROL	PERSONA ASIGNADA	RESPONSABILIDADES	NIVELES DE AUTORIDAD	
TIPOS DE CAMBIOS:				
PROCESO GENERAL DE CONTROL DE CAMBIOS:				
ANALIZAR SU IMPACTO EN ALCANCE, TIEMPO Y COSTO				
PLAN DE CONTIGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO URGENTES:				

<b>HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CAMBIOS:</b>	
Control de Cambios	Control de Cambios Rechazado _____
Aprobado _____	
<b>JUSTIFICACIÓN (APROBADO / RECHAZADO) :</b>	
Director de Operaciones	Gerente de Proyectos

Construcción Propia

### D. Anexo Matriz de trazabilidad

<b>PROYE CTO CMMI</b>	<b>PROCESO DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS</b>
	<b>Matriz de Trazabilidad      Código:      FO-EP-1.13</b>

[illegible]

---

Construcción Propia

## E. Anexo Matriz de stakeholders

P RO YEC TO CM MI	<b>GESTION DE PROYECTOS</b>	
	<b>STAKEHOLDERS</b>	<b>Código:</b> FO-GP-1.18
		<b>Fecha:</b> 21/11/2014
		<b>Versión:</b> 1
E labo ró: Lau ra Páez	<b>Revisó:</b> Carolina Herrera	<b>Aprobó:</b> Guillermo Botero
El resultado de este análisis es un input para planear las comunicaciones.		
Análisis Inicial		
Seguimiento O NT (stakeholders D ER nuevos, que ya no E ES pertenecen al R servicio o que cambian su nivel de poder o interes)		
S TA	Cargo	Fecha y Descripción

<b>KE</b>	
<b>HO</b>	
<b>LDE</b>	
<b>R</b>	
A	
B	
C	
D	
E	
F	
<b>Estrategia de gestión de stakeholders</b>	
M	Son los Stakeholders que tienen mayor poder aneja (influencia) e interés por lo cual se debe contar con ellos r de para las aprobaciones importantes y mantener informados cerca todo el tiempo, según su tipo de personalidad (reuniones programadas, presentaciones personalizadas)
M	No tienen mucho poder pero si interes, entonces se ante les debe enviar información periodicamente para que se ner enteren de las decisiones que se toman en el proyecto Infor mad os
M	Tienen alto poder, pero bajo interes .se debe ante simplemente tener en cuenta sus necesidades para poder ner satisfacerlas y no ir en contra de ellas. satisf echo s

H	Tienen bajo poder y bajo interes. Se crea un sitio acer donde puedan ver la información cuando deseen (ej, seguí intranet) mien to

